Instruction Manual
P1798E
2006-04

Cleco®

15STH…C…
Pulse shut-off nutsetter



15	S	T	H	…	C	40	Q

Max capacity
15 – 11.06 ft/lb (15 Nm)

Design
S – gerader Griff / Straight handle

Abschaltung / Torque control
T – Torque controlled shut-off

Pulse mechanism
H – Impulsmechanismus / Hydraulic

Abtrieb / Final drive
Q – Schnellwechselfutter / Quick Change 7/16"

Speed
40 – 4000 1/min

Ausführung / Style
C – Signalanschluss / Signal port

Sonderfunktion / Special Feature
F – Frequenzverstellung / Frequency Adjustment

For additional product information visit our website at http://www.apextoolgroup.com

DE

Diese Betriebsanleitung vor dem Auspacken und vor Inbetriebnahme des Werkzeugs lesen und genau beachten! Der Schrauber darf nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit den Sicherheitshinweisen und der Betriebsanleitung vertraut sind. Die örtlichen Sicherheitsvorschriften bezüglich Installation, Betrieb und Wartung sind stets zu befolgen.

Sicherheit

Nehmen Sie den Schrauber erst in Betrieb, wenn Sie die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen gelesen und voll verstanden haben.

Symbole



Warnung!

Dieses Zeichen warnt vor einer möglicherweise ***gefährlichen Situation***. Wird diese Warnung nicht beachtet, können schwerste Verletzungen auftreten.

Achtung!

Achtung!

Dieses Zeichen bezeichnet eine möglicherweise ***schädliche Situation***. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, können das Produkt oder Teile davon beschädigt werden.

1

Hinweis!

Die Zahl im Quadrat ist ein Service-Hinweis. Hier werden zusätzliche Informationen für die richtige Demontage und Montage gegeben.Die Hinweise werden unter 10. Hinweise erklärt.

Inhaltsverzeichnis

EN

Read and carefully observe these operating instructions before unpacking and operating the tool! The tool must be operated, maintained and repaired exclusively by persons familiar with the operating instructions. Local safety regulations regarding installation, operation and maintenance must be followed.

Safety

Only operate this tool after safety instructions and this service manual are fully understood.

Symbols



Warning!

This symbol identifies the potential for a **hazardous situation**. If this warning is not followed, a serious injury could occur.

Caution!

Caution!

This symbol identifies the potential for a **damaging situation**. If a caution note is not followed, the product or parts of the product could be damaged.

1

Note!

The number in a square indicates a service note. Additional information is provided for disassembly and assembly in section 10.

Contents

FR

Lisez et observez ce manuel d'instructions avant déballage et mise en marche de l'outil. Cet outil ne doit être utilisé, entretenu et réparé que par du personnel qui est familier avec ces instructions de service. Les consignes de sécurité en vigueur dans le pays de l'utilisateur doivent être obligatoirement respectées par toute personne chargée de l'installation, le fonctionnement et la maintenance de l'outil.

Sécurité

Lire d'abord attentivement les consignes de sécurité et le mode d'emploi spécifique à ce type d'outil et uniquement faire fonctionner l'outil lorsque son utilisation a été parfaitement comprise.

Symboles



Signal de danger!

Ce signe vous met en garde contie une situation dangereuse**.** Des blessures graves peuvent s'en suivre, si cet avertissement n'est pas respecté.

Attention!

Attention!

Ce signe qualifie une situation pouvant potentiellement provoquer un endommagement**.** Le produit ou ses composants peuvent être détériorés, si les consignes ne sont pas respectées.

1

Annotations

Le chiffre encadré indique une annotation de service. Ici on vous donne de plus amples informations sur le montage et le démontage correct. Ces annotations sont expliquées dans chapitre 10.

Contenu

IT

Leggere e osservare scrupolosamente le istruzioni di utilizzo prima di togliere l'utensile dall'imballo. L'utensile deve essere usato, revisionato e riparato esclusivamente da personale che abbia già letto ed assimilato le istruzioni d'uso. L'operatore dovrà attenersi alle regolamentazioni locali vigenti.

Sicurezza

Utilizzare l'utensile solo dopo aver letto le istruzioni del manuale di servizio inerenti a questo specifico modello e averle assimilate.

Attenzione!



Questo simbolo identifica un potenziale pericolo. Se questo avvertimento non viene seguito si potrebbe verificare una situazione di pericolo.

Importante!

Importante!

Questo simbolo identifica una potenziale situazione pericolosa. Se questo avvertimento non viene seguito si potrebbero verificare danni all'utensile o a parti di esso.

1

Nota!

Il numero incasellato indica una nota di servizio. Sono necessarie informazioni aggiuntive per lo smontaggio e rimontaggio dell'utensile indicate al paragrafo 10.

Indice

ES

Antes de desembalar y de poner en marcha la herramienta, ¡léanse cuidadosamente estas intrucciones!. La herramienta solamente debe ser manipulada, mantenida y reparada por personal familiarizado con las instrucciones de funcionamiento. Además, deben seguirse las instrucciones locales de seguridad relacionadas con la instalación, funcionamiento y mantenimiento.

Seguridad

No hacer funcionar la herramienta sin haber leído y comprendido estas instrucciones y el manual específico de este modelo.

Símbolos

¡Atención!



Este símbolo indica un situación potencial de peligro. Pueden producirse lesiones físicas a las personas si no se respeta esta advertencia

¡Precaución!

Este signo indica una situación potencial de daños. Si no respeta esta advertencia, pueden producirse daños en los componentes o en las piezas.

1

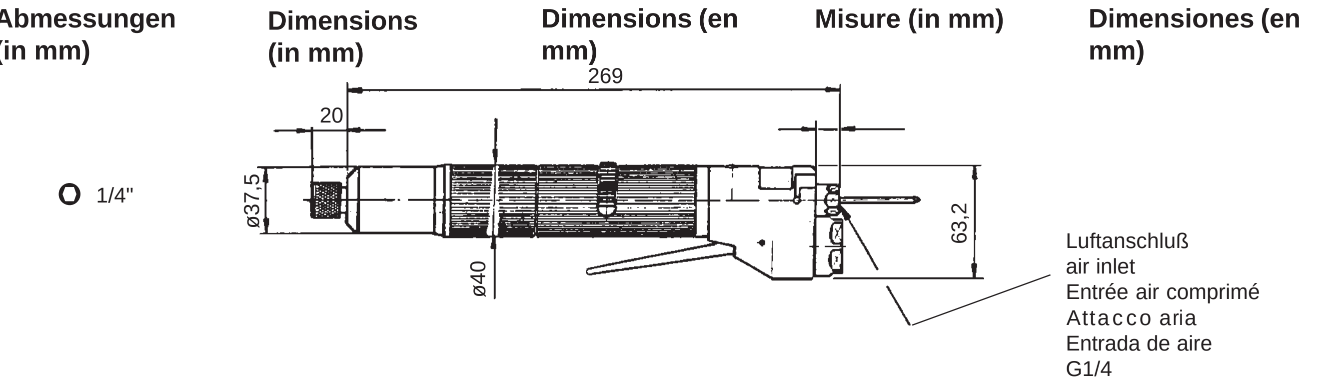
¡Nota!

El número dentro de un cuadrado indica una nota de servicio. En la sección 10 se dan indicaciones adicionales para montaje y desmontaje.

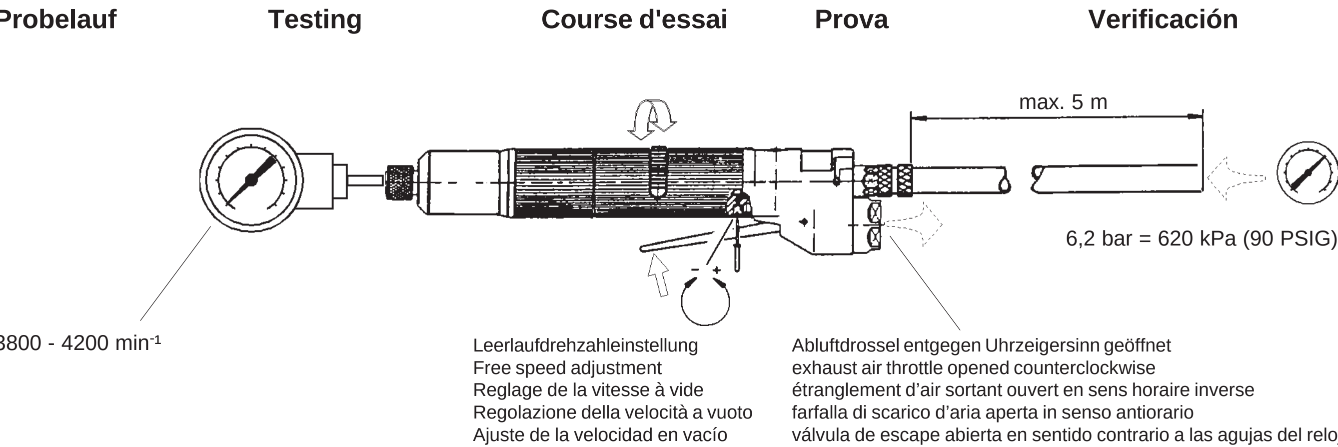
Contenido

1. Technische Daten · Technical data · Données techniques · Dati tecnici · Datos técnicos

Abmessungen (in mm) **Dimensions (in mm)** **Dimensions (en mm)** **Misure (in mm)** **Dimensiones (en mm)**



Probelauf **Testing** **Course d'essai** **Prova** **Verificación**



- Anschlußteile LW ø ≥ 6mm
- Druckregler mit Nennweite ≥ 3/8" verwenden

- Connectors ø ≥ 6mm
- Use ≥ 3/8" pressure regulator

- Pièces de connexion ø intérieur ≥ 6mm
- Utiliser un régulateur manométrique de pression d'un diamètre nominal de ≥ 3/8"

- Connetore ø ≥ 6mm
- Usare regolatore di pressione da ≥ 3/8"

- Piezas de conexión de diámetro interior ø ≥ 6mm
- Usar regulador de presión de ≥ 3/8"

No.	Nm hart hard dur rigida duro max.	min.	weich soft elastique elastica blando max.	min.	min-1	bis to jusqu'à fino a hasta		kg	Luftverbrauch air consumption consommation d'air consumo aria consumo de aire — Leerlauf free speed rotation à vide velocità a vuoto velocidad en vacío m3/min	Pulsen pulse pulser impulsi pulso m3/min
15STHFC40Q 15STHC40Q	15	5 8	15	5	4000	M6	1/4"	1,1	0,1	0,3

Ermittlung der Leistungsdaten nach ISO5393
Output data measured according to ISO5393
Détermination des données techniques suivant ISO 5393
Dati misurati in accordo alla normativa ISO5393
Datos de salida medidos según ISO5393

2. Produktbeschreibung

Der Impulsschrauber
- ist ein Abschaltschrauber
- wird mit Hebel über ein Sanftstartventil eingeschaltet.
- hat eine von außen einstellbare Leistungsanpassung
- ist umsteuerbar für Rechts- und Linkslauf
- hat einen Schalldruckpegel unter 65 dB(A) im Leerlauf
- hat einen Vibrationspegel unter 2,5 m/s² beim Pulsen
- hat eine Anschlußmöglichkeit für ein optionales Abschaltsignal in Verbindung mit einer Auswerteelektronik



Aus Sicherheitsgründen muss das Werkzeug grundsätzlich bei Anschluss- und Einstellarbeiten vom Druckluftnetz getrennt werden

3. Drehmoment- und Drehzahleinstellung



Den Schrauber vom Druckluftnetz trennen!

- Hülse <97> nach vorn ziehen.
- Bei Drehmoment-Einstellung Ventilschraube <85> zuerst entgegen den Uhrzeigersinn auf Min-Einstellung bringen.
- Durch ca. 0-5 Umdrehungen im Uhrzeigersinn das gewünschte Anziehmoment (5 - 15 Nm) einstellen.

4. Inspektion und Wartung

Eine regelmäßige Inspektion ist unerlässlich, um damit verbundene Betriebsstörungen, hohe Reparaturkosten und lange Stillstandzeiten des Impulsschraubers zu vermeiden.

Bei Wartungs- und Inspektionsarbeiten immer Sicherheitshinweise P1687S und die typspezifische Betriebsanleitung beachten und verwenden.

Nachfolgende Inspektions- und Wartungsliste enthält Zeit-, Kontroll- und Wartungshinweise für 100 / 250 und 500 Std. Betriebszeit des Impulsschraubers.

Betriebszeit = Anzahl der Verschraubungen x Schraubzeit

Beispiel: Die prädikativen Maßnahmen (250 Std. Betriebszeit) sind bei einer effektiven Schraubzeit von z. B. 1,8 Sekunden nach 500000 Verschraubungen durchzuführen

Präventive (vorbeugende) Maßnahmen nach 100 Std. Betriebszeit

- Aufhängung auf Funktionssicherheit prüfen
- Abtrieb auf Verschleiß prüfen
- Luftanschluss auf festen Sitz prüfen
- Leerlaufdrehzahl prüfen

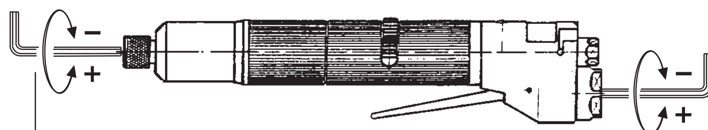
Prädiktive (geplante) Maßnahme nach 250 Std. Betriebszeit

Austausch von (siehe Betriebsanleitung)
- Hydrauliköl aus der Impulseinheit
- Hydraulik Service Kit
- Motor Service Kit

Generalüberholung nach 500 Std. Betriebszeit

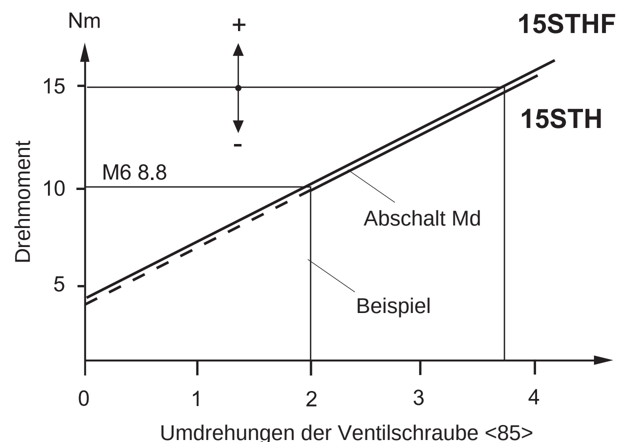
Einzelteilüberprüfung und ggf. erneuern von
- Aufhängung
- Einschaltventil
- Abluftdrossel
- Motoreinheit
- Impuls-Einheit

Unsere Service-Team steht Ihnen gerne mit weiteren Ratschlägen zur Verfügung



<100>
Drehmoment-Einstellung
über Ventilschraube <85>

<112>
Leistungsanpassung
über Abluftdrossel <113>



Einstell-Beispiel
1. Schraube M6 8.8 = 9,9 Nm
2. Ventilschraube ca. 2 Umdr.

5. Was tun, wenn...

... keine Abschaltung erfolgt?
- ist der Fließdruck zu niedrig?
- ist die Md-Einstellung überprüft?
- ist genügend Öl in der Impuls-Einheit?
- ist eine federnde Schraubverbindung (z.B. Verlängerung, Dehnschraube) vorhanden?
- ist die lichte Weite der Luftanschlußteile zu klein?

...die Md-Streuung zu groß ist?
- ist der Fließdruck zu hoch?
- ist Luft in der Impuls-Einheit?
- ist die Abluftdrossel <113> offen?

6. Reparaturanleitung

6.1 Demontage des Triebwerks

- Werkzeug am Pistolengriff <31> in einen Schraubstock mit Kunststoffbacken satt einspannen.
- Gehäuse <94> entgegen Uhrzeigersinn mit Bandschlüssel lösen und komplett abziehen.
- Senkschraube <30> und Umschaltknopf <29> entfernen.
- O-Ring <60> entfernen.
- Kugel <59> entfernen.
- Rotordeckel <58> entgegen Uhrzeigersinn lösen.
- Triebwerkseinheit horizontal am Sechskant des Rotors <53> in Schraubstock einspannen.
- Triebwerk komplett herausziehen.
- Zapfenschraube <43> entgegen Uhrzeigersinn aus Abschaltkolben <39> herausschrauben.
- ggf. Rotor <53> aus Rillenkugellager <47> auspressen.
- ggf. Gewindering <49> herausschrauben, Druckfeder <50> und Schaltbolzen <51> ausbauen.

6.2 Demontage der Impuls-Einheit



Nur zulässig, wenn Befüllen mit Öl-Befülleinrichtung **<A>** gewährleistet ist. Impuls-Einheit muß auf Raumtemperatur abgekühlt sein.

- Sicherungsringe, Scheibe, Hülse, Kugeln und Druckfeder des Schnellwechselfutters entfernen.
- Impuls-Einheit <102> aus dem Gehäuse <94> ausbauen.
- Hydr.-Zylinder <89> mit Schlüsselflächen in glatte Schraubstockbacken fixieren.

Achtung!

Nicht verspannen, da sich sonst Gewindering <63> nicht lösen läßt.



Um eine Gefährdung von Gesundheit und Umwelt auszuschließen, gelten in jedem Fall die örtlichenSicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

- Gewindering <63> mit Vorrichtung **<C>** entfernen.
- Verschlußschraube <90> lösen.
- Impuls-Einheit aus Schraubstock ausspannen.
- Verschlußschraube <90> über Öl-Auffangwanne entfernen und Impuls-Einheit durch leichten Druck auf Hydr.-Rotor <79> trennen.



Hydr.-Lamelle steht unter Federkraft!

- In Hydr.-Rotor eingebaute Teile durch Entfernen des Sprengringes <72> und durch Herausschieben des Stiftes <77> ausbauen.
- Alle Teile reinigen.

Achtung!

Grundsätzlich nur CLECO-Original-Ersatzteile verwenden. Sie laufen sonst Gefahr, daß die Werkzeugleistung nachläßt und ein größerer Wartungsaufwand notwendig ist. Bei eingebauten, fabrikatfremden Ersatzteilen, ist der Werkzeughersteller berechtigt, sämtliche Gewährleistungsverpflichtungen für nichtig zu erklären.

6.3 Montage der Impuls-Einheit

- Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage gemäß der Ersatzteilzeichnung durchzuführen.
- Richtige Einbaulage des Hydr.-Zylinders <89> zur Hydr.-Lamelle <81> beachten (7. Montagehinweise, Bild 1-5)
- Zur Vereinfachung ist die Vorrichtung **<D>** zu verwenden.
- Öl-Befüllung gemäß 6.4 durchführen.

6.4 Befüllen mit Öl-Befülleinrichtung <A>

- Demontage der Verschlußschraube <90>.
- Vorrichtung **<F>** bis Anschlag manuell im Uhrzeigersinn festziehen (Maßnahme für Reserve-Öl).
- Ventilschraube <85> von der Min-Einstellung ca. 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn eindrehen.
- Impuls-Einheit mit Hilfe der Injektionsspritze **<B>** mit ESSO UNIVIS J26 vorfüllen.

1. Impuls-Einheit entsprechend Darstellung über die Schnellkupplung anschließen.
2. Absperrorgan im Uhrzeigersinn schließen.
3. Versorgungsdruck ca. 5 bar anschließen.
4. Absperrorgan langsam ganz öffnen, bis das Manometer einen Unterdruck von -0,95 bis -1 bar anzeigt.
5. Ca. 2 Minuten warten, bis sich die Anzahl der Vakuumblasen deutlich verringert hat.
6. Absperrorgan langsam schließen. Das Manometer zeigt wieder Atmosphärendruck an, fehlendes Öl wird in die Impuls-Einheit gedrückt.
7. Den Vorgang 4. bis 6. wiederholen bis Blasenbildung gegen Null läuft.

- Impuls-Einheit abkuppeln und mit der Verschlußschraube <90> verschließen.
- Abschaltstift <71> ziehen und mit Injektionsspritze die dahinterliegende Abschaltkammer blasenfrei füllen.
- Abschaltstift wieder montieren.
- Vorrichtung **<F>** entfernen.
- Gewindering <63> mit Vorrichtung **<C>** auf gefordertes Drehmoment anziehen (7. Montagehinweise, Bild 6)

Achtung! Nicht verspannen, da es sonst bei Hydr.-Zylinder <89> und Innenteilen zu Funktionsschwierigkeiten kommen kann.

Anmerkung: Kleinere Blasen, die bei hohem Unterdruck in der Benetzungsschicht zwischen Öl und Materialien sichtbar werden, stellen keine Undichtheit der Impulseinheit dar. Das Befüllergebnis wird dadurch nicht negativ beeinflußt.

6.5 Montage des Triebwerks

- Rotordeckel <48> mit Rillenkugellager <47> auf Rotor <53> pressen.
- Axialspiel des Rotors anhand Bild 7 überprüfen.
- Zur Vereinfachung ist die Vorrichtung **<E>** zu verwenden.
- O-Ring <42> mit O-Ring-Fett leicht einfetten.
- Aus Montagegründen sind die Stifte <57> ebenfalls einzufetten.
- Montage der Triebwerksteile (8. Ersatzteilzeichnung).

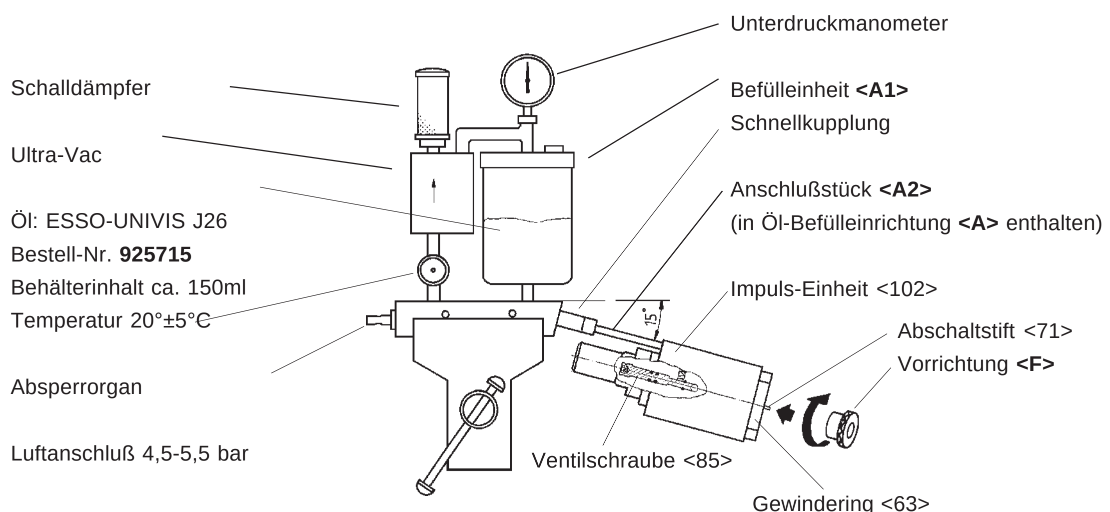
Achtung! Kugeln <52>, Druckfeder <50>, Schaltbolzen <51> und Schaltstange <55> nicht einfetten und nicht ölen.

- Rotordeckel <58> anziehen und die nächstliegende der vier Nuten im Motorgehäuse <31> mit einer Nut des Rotordeckels <58> in Übereinstimmung bringen.
- Abstecken mit Kugel <59>.

Achtung! Auf Leichtgängigkeit des Umschaltknopfes <29> achten!

- Montage von O-Ring <60> auf Rotordeckel <58>.

Öl-Befülleinrichtung <A>



2. Product Description

The pulse nutsetter features
- torque shut-off,
- lever-start with soft-start valve,
- has a lockable torque adjustment accessible from the outside
- reversible, RH and LH operation,
- generates less than 65 dB(A) when idling and at clockwise rotation
- generates less than 2,5 m/s² vibration when pulsing
- Optional shut-off signal for connection to electronic verifier



For safety reasons, the tool must always be disconnected from the air supply during connection and adjustment work

3. Torque and Speed Adjustment

- Pull sleeve <97>.
- For torque adjustment first turn adjusting screw< 85> counter-clockwise until the stop is reached for minimum torque.
- Turn the adjusting screw clockwise approx. 0-5 full turns to adjust the tool to required torque range 5-15 Nm.

4. Inspection and Maintenance

Regular inspection is essential in order to prevent breakdowns, high repair costs and long downtimes associated with the pulse nutsetter.

Always follow and use the safety notes P1687S and this type-specific operating manual for maintenance and inspection tasks

The inspection and maintenance list below contains timings, checks and maintenance tasks to be carried out when the pulse nutsetter has completed 100, 250 and 500 hours of operation

Operating time = number of rundowns x tightening time

Example: Predicative tasks (250 hours of operation) are to be carried out at an effective tightening time of, for instance, 1.8 seconds after 500000 rundowns

Preventative tasks after 100 hours of operation

- Inspect suspension for operational reliability
- Inspect drive for wear
- Inspect air supply for firm connection
- Inspect free speed

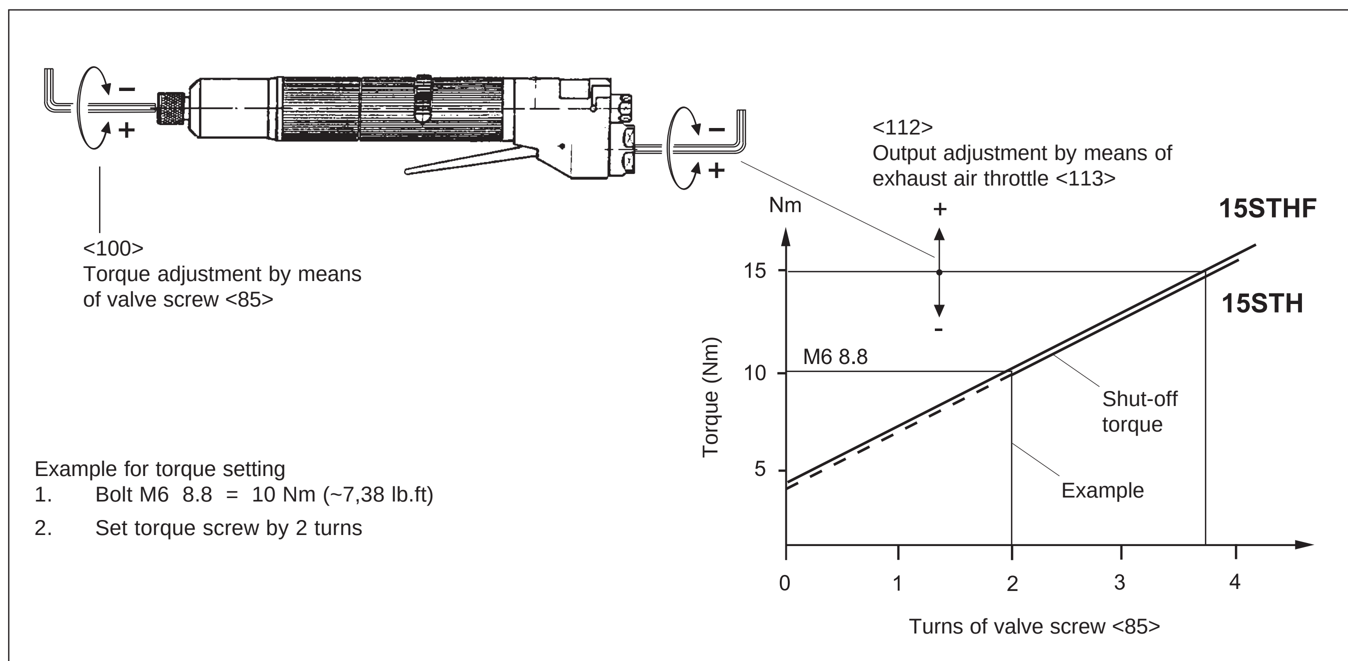
Predictive tasks after 250 hours of operation

Replacement of (refer to operating manual)
- Oil out of the pulse unit
- Hydraulic service kit
- Motor service kit

General overhaul after 500 hours of operation

Inspection of component parts and replacement as necessary of
- Suspension
- Trigger valve
- Exhaust air throttle
- Motor unit
- Pulse unit

Our service team will be glad to provide you with additional advice



<..> = Index for spare parts or devices
see 9. Spare parts list and 10. Fixtures order list

5. What to do, if...

...there is no shut-off?
- Is the dynamic air pressure too low or high?
- Has torque adjustment been checked?
- Is enough oil inside the pulse unit?
- Is it a floating connection (e.g. with extension, reduced shaft bolt)?
- Is the inside diameter of the air connectors too small?

...the torque scatter is too wide?
- Is the flow pressure too high?
- Is there air inside the pulse unit?
- Is the exhaust air <113> throttle open?

6. Repair instructions

6.1 Motor disassembly

- Clamp the motor housing <31> of the tool in a soft-jawed vise.
- Use a strap wrench to remove housing <94> counterclockwise and pull off.
- Remove flat head screw <30> and reverse button <29>.
- Remove o-ring <60>.
- Remove ball <59>.
- Loosen end plate <58> counterclockwise.
- Use the hex of the rotor spindle to clamp unit horizontally in a vise.
- Pull off the motor.
- Remove faucet bolt <43> counterclockwise from the shut-off piston <39>.
- Press rotor <53> from grooved ball bearing <47>.
- Remove threaded ring <49>, spring <50> and actuating bolt <51>.

6.2 Dismounting the Pulse Unit



Disassembly should only occur if the oil filler unit **<A>** is available! Pulse unit has to be at room temperature.

- Remove quick change chuck retaining rings, washer, sleeve and compression spring.
- Dismounting pulse unit <102> from the housing <94>.
- Clamp the hydraulic cylinder <89> slightly in a vise with flat chops.



To avoid endangering health or the environment, follow safety data sheet DIN52900.

- Loosen threaded ring <63> with device **<C>**.
- Loosen lock screw <90>.
- Unclamp hydarulic unit from the vise.
- Remove lock screw <90> over an oil pan and dismount pulse unit by applying light pressure on hydraulic rotor <79>.



Hydraulic blades are spring loaded!

- Disassemble remaining parts of the hydraulic rotor by removing the two retaining ring <72> and pin <77>.
- Clean all parts.

Caution!

To maintain tool performance and minimise maintenance costs use CLECO parts and recommended lubricants only. Use of other than CLECO parts releases the manufacturer from all guarantee and warranty.

6.3 Mounting the Pulse Unit

- Reassemble by reversing the disassembly process as shown in the part drawing.
- Please note position of the hydraulic cylinder <89> and its relation to the hydraulic blade <81> (7. Assembly Instructions, figs. 1 to 5).
- Use of device **<D>** is recommended to simplify reassemble (fig. 2).
- Oil filling according to 6.4.

6.4 Filling of the Pulse Unit with Oil Filler <A>

- Remove lock screw <90> from pulse unit.
- Tighten tool **<F>** manually clockwise until the stop is reached (Necessary to ensure oil reserve).
- Turn torque adjustment screw <85> 2 turns from minimum torque setting.
- Fill pulse unit with injector **<B>** with ESSO UNIVIS J26.

1. Connect pulse unit to oil filler unit via quick-action coupling shown on drawing.
2. Close shut-off valve in clockwise direction.
3. Supply air pressure approx. 5 bar (73 psi).
4. Slowly open shut-off valve until pressure gauge shows vacuum of -0.95 to -1 bar (-13,8 to -14.5 psi).
5. Wait approx. 2 min until most of the air bubbles have escaped.
6. Now close shut-off valve slowly. Pressure gauge shows atmospheric pressure again and the missing oil is forced into the pulse unit.
7. Repeat filling procedure 4. to 6. until no bubbles are formed.

- Disconnect pulse unit from filler unit and tighten lock screw <90>.
- Pull out shut-off pin <71> and fill shut-off chamber with oil injector avoiding air bubble formation.
- Remount shut-off pin <71>.
- Remove device **<F>**.
- Tighten the threaded ring <63> to the required torque (fig. 6) using the device **<C>**.

Caution! Excessive vise clamping force may cause operating problems of the hydraulic cylinder <89> and the inside parts.

Remarks: Small bubbles appearing at high vacuum pressure in the wetting layer between the oil and the material are not indicating leakage of the pulse unit. The filling result will not be affected thereby.

6.5 Motor Mounting

- Press end plate <48> with bearing <47> on rotor <53>.
- Check axial movement of the rotor (7. Assembly Instructions, fig. 7).
- For ease of assembly use device **<E>**.
- Apply a little o-ring grease to o-ring <42>.
- Grease pins <57>.
- Reassemble motor (8. Spare parts exploded view).

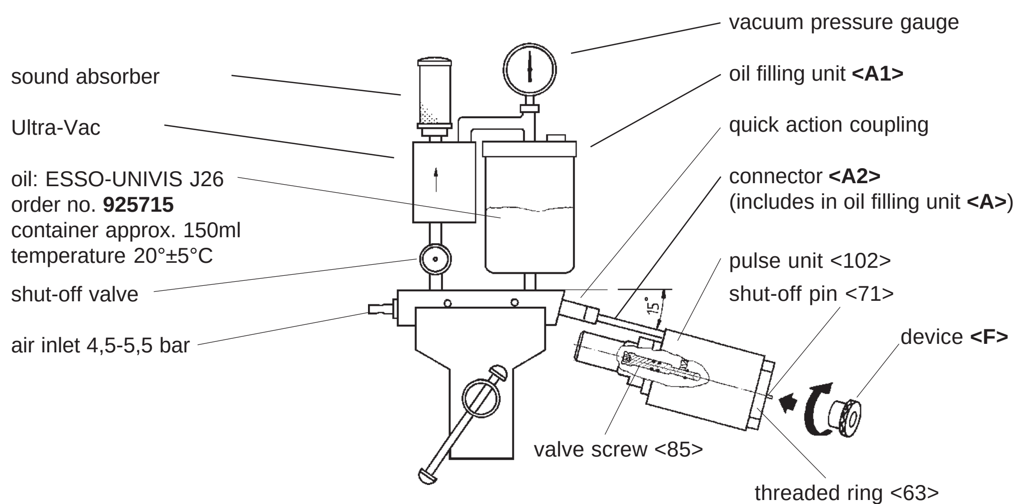
Caution! Do not grease and lubricate balls <52>, compression spring <50>, bolt <51> and actuating rod <55>, to avoid reducing torque adjustment.

- Tighten of end plate <58> and line-up the next from the four grooves of the pistol housing <31> to the groove of the end plate <58>.
- Fixed by balls <59>.

Caution! Please check smooth running of reverse button <29>.

- Assembly of o-ring <60> to end plate <58>.

Oil filling device <A>



2. Description produit

La visseuse à impulsion
- est une visseuse d'impulsion
- est mis en route par pression sur une soupape de lancement douce.
- possède un réglage de couple contrôlable de l'extérieur.
- peut visser vers la gauche ou la droite sur commande.
- a un niveau de pression sonore inférieur à 65 dB(A) à vide, tour a droite.
- a une vibration inférieure à 2,5 m/s² en pulsant
- option signal de coupure pour liaison avec système de contrôle électronique



Pour des raisons de sécurité, toujours déconnecter l'outil du réseau pneumatique avant de procéder à des travaux de raccordement ou de réglage

3. Réglage du couple et de la vitesse

- Tirer la douille <97> vers l'avant.
- Tourner la vis de soupape <85> en sens inverse horaire jusqu' à l'arrêt en position minimum.
- Régler lé couple de serrage (5 - 15Nm) en la tournant en sens horaire de 0 à 5 tours.

4. Contrôle et maintenance

Un contrôle régulier est indispensable pour éviter des pannes associées, des coûts de réparation élevés et des temps d'immobilisation prolongés de la visseuse à impulsions

Lors des opérations de contrôle et de maintenance, toujours respecter et appliquer les consignes de sécurité P1687S et la manuel d'instructions spécifique au modèle.

La liste ci-contre de contrôle et de maintenance indique les consignes de maintenance, de contrôle et de temps pour 100 / 250 et 500 heures de service de la visseuse à impulsions (temps de service = temps de vissage effectif)

Temps de service = Nombre de vissages x Temps de vissage

Exemple: les mesures prévues (250 heures de service) doivent être exécutées pour un temps de vissage effectif de 1,8 seconde par ex. après 500000 vissages

Mesures préventives après 100 heures de service

- Contrôler la sécurité de fonctionnement de la suspension
- Contrôler le niveau d'usure de l'entraînement
- Contrôler le serrage du raccord d'air
- Contrôler la vitesse de rotation à vide

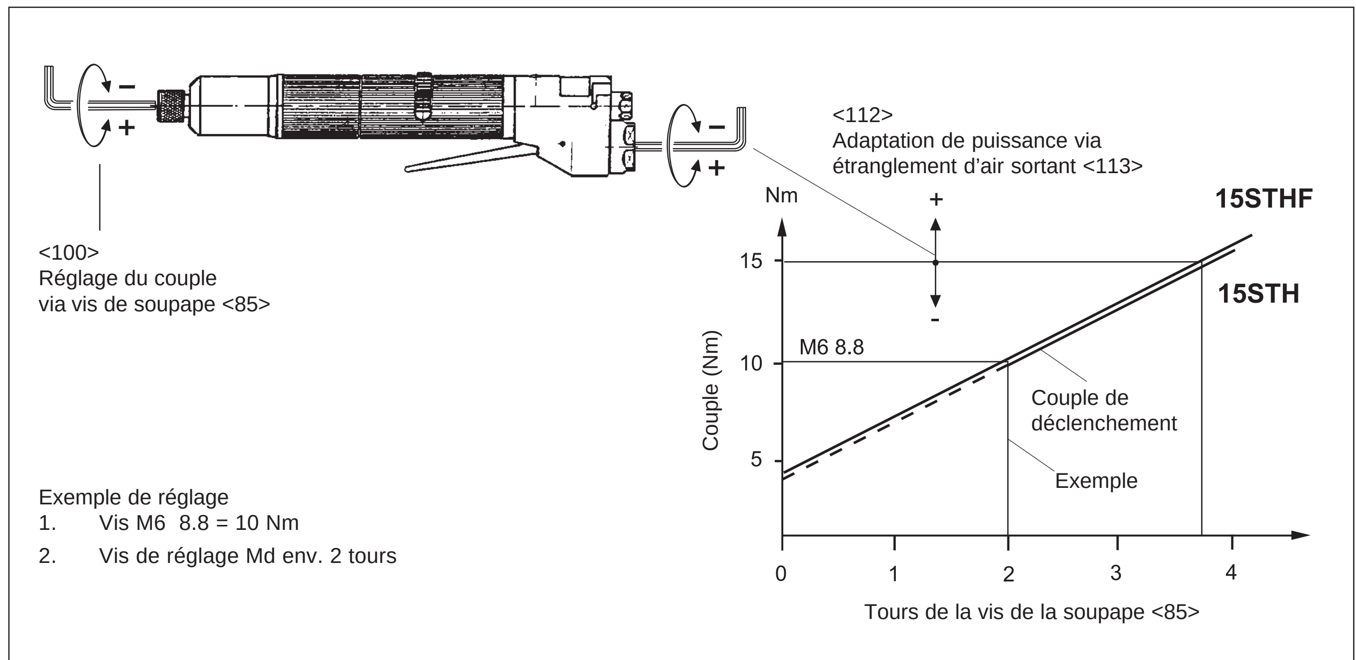
Mesures catégoriques après 250 heures de service

Remplacement des éléments suivants (voir notice d'utilisation):
- Vidange de l'huile (unité d'impulsion)
- Kit de service hydraulique
- Kit de service moteur

Révision générale après 500 heures de service

Vérification des différentes pièces et le cas échéant remplacement des éléments suivants:
- Suspension
- Distributeur de soupape de fermeture
- Limiteur d'air d'étranglement d'air sortant
- Unité moteur
- Unité d'impulsion

Notre équipe du service après-vente est à votre disposition pour d'autres conseils



<..> = Index pour pièces détachées ou dispositifs, voir 9. Liste de pièces de rechange et 10. Liste de commande des dispositifes)

5. Que faire si:

...le débrayage de l'outil ne fonctionne pas?
- La pression de fonctionnement est-elle trop basse?
- Vérifier le réglage du couple?
- Y a-t-il suffisamment d'huile dans l'unité d'impulsions?
- Y a-t-il un assemblage vissé élastique (rallonge, vis à tige allégée)?
- Le diamètre intérieur du raccord d'air est-il trop petit?

...la dispersion du couple est trop grande?
- La pression d'écoulement est-elle trop élevée?
- Y a-t-il de l'air dans l'unité d'impulsions?
- L'étranglement d'air sortant est ouvert <113>?

6. Instructions de réparation

6.1 Démontage du mécanisme d'entrainement

- Bien serrer le carter-moteur <31> de la machine dans un étau équipé de mors en plastique.
- Desserrer le carter <94> avec une clé à sangle et le retirer complètement.
- Enlever la vis noyée <30> et le bouton de réversibilité <29>.
- Démonter la bague de sécurité <60>.
- Démonter la bille <59>.
- Desserrer le chapeau de rotor <58> dans le sens anti-horaire.
- Serrer l'unité du mécanisme d'entraînement verticalement par l'hexagone du rotor <53> dans l'étau.
- Démonter complètement le mécanisme d'entraînement.
- Desserrer la vis à tenon <43> dans le sens anti-horaire du piston à déclenchement <39>
- Si nécessaire, extraire le rotor <53> du roulement à billes rainuré <47>.
- Si nécessaire, desserrer la bague filetée <49> et démonter le ressort de pression <50> et le boulon <51>.

6.2 Démontage de l'unité d'impulsions

Attention! Seulement autorisé si le remplissage avec le dispositif de remplissage **<A>** est garanti. Il faut adapter l'unité d'impulsions à la température ambiante.

- Démonter les bagues de sécurité, rondelle, douille et ressort à pression du mandrin à changement rapide.
- Démonter l'unité d'impulsions <102> du carter <94>.
- Fixer les surfaces du cylindre hydraulique <89> dans des mors d'étau lisses.

Attention! Eviter tout gauchissement, car la bague filetée <63> ne peut pas être desserrée.



Pour éviter tout danger pour la santé ou l'environnement, il faut absolument respecter les consignes locaux de sécurité et de prévention d'accidents.

- Desserrer la bague filetée <63> avec le dispositif **<C>**.
- Desserrer la vis de fermeture <90>.
- Démonter l'unité d'impulsions dans l'étau.
- Desserrer la vis de fermeture <90> et démonter l'unité d'impulsions placée au-dessus du carter collecteur d'huile en exerçant une légère pression le rotor hydraulique <79>.



Les palettes hydrauliques sont sous pression avec un ressort!

- En enlevant la bague de sécurité <72> et goupille <77>, il est possible de démonter les autres pièces.
- Nettoyer les pièces.

Attention! N'utiliser que les pièces d'origine Cleco. Dans le cas contraire, la puissance de l'outil peut être diminuée ou un entretien plus coûteux serait nécessaire. L'utilisation de pièces provenant d'autres constructeurs justifie le refus de la garantie par Cleco.

6.3 Montage de l'unité d'impulsions

- Le montage se fait en sens inverse, par rapport au démontage, suivant le dessin des pièces de rechange.
- Faire attention à ce que la position du cylindre <89> soit correcte par rapport aux palettes hydraulique <81> (7. Instruction de montage, figures 1 à 5).
- Pour simplifier le montage, il est aussi possible d'utiliser un dispositif d'emmanchement **<D>**.
- Remplissage d'huile selon point 6.4.

6.4 Remplissage avec le dispositif de remplissage d'huile <A>

- Démonter la vis de fermeture <90>.
- Serrer dispositif **<F>** manuellement dans le sens horaire jusqu'à ce que d'arrêt soit arrivé (Nécessaire pour huile de réserve).
- Tourner la vis de réglage <85> dans le sens horaire d'environ 2 tours de la position minimale.
- Remplir l'unité d'impulsions avec un injecteur **<B>** avec ESSO UNIVIS J26.

1. Raccorder l'unité hydraulique au moyen de l'accouplement instantané selon le dessin.
2. Fermer la soupape d'arrêt dans le sens horaire.
3. Raccorder la pression d'alimentation d'environ 5 bars.
4. Ouvrir la soupape d'arrêt lentement jusqu'à ce que le manomètre indique la dépression de -0.95 jusqu'à -1 bar.
5. Attendre environ 2 min. jusqu'à ce que les bulles d'air soient presque échappées.
6. Fermer la soupape d'arrêt lentement. Le manomètre indique à nouveau la pression atmosphérique et l'huile manquante est pressée dans l'unité d'impulsions.
7. Répéter le processus 4. et 6. jusqu'à ce que toutes les bulles d'air soient expulsées.

- Découpler l'unité d'impulsions et la fermer avec la vis de fermeture <90>.
- Tirer la goupille d'arrêt <71> et remplir la chambre d'arrêt qui se trouve en arrière avec l'injecteur, en évitant la formation de bulles.
- Remonter la goupille d'arrêt.
- Enlever le dispositif **<F>**.
- Serrer la bague filetée <63> avec il dispositif **<C>** jusqu'à ce que il couple demandé soit atteint (6. Instruction de montage, fig. 6)

Attention! Pas de gauchissement pour éviter des problèmes de fonctionnement du cylindre hydraulique <89> et les parts d'intérieurs.

Remarque: Les petites bulles qui apparaissent en cas de haute dépression au niveau de la couche de mouillage entre l'huile et les matériaux ne signifient pas que l'unité d'impulsion n'est pas étanche. Ceci n'influence aucunement de manière négative les résultats de remplissage.

6.5 Montage de mécanisme d'entrainement

- Presser le couvercle du rotor <48> avec le roulement rainuré à billes <47> sur le rotor <53>.
- Contrôler le jeu axial (7. Instruction de montage, figure 7).
- Pour simplifier le montage, il est aussi possible d'utiliser le dispositif d'emmanchement **<E>**.
- Graisser le joint torique <42> avec de la graisse pour joints toriques.
- Lubrifier aussi les goupilles <57>.
- Assemblage des organes moteur selon plan de pièces de rechange (8. Vue éclatées).

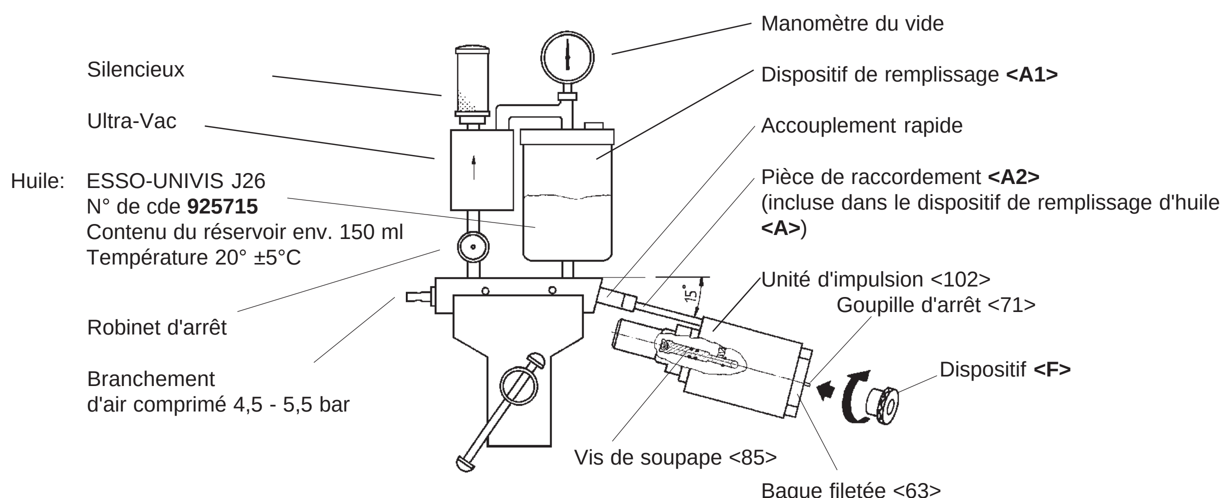
Attention! Ne pas lubrifier les billes <52>, les ressorts de pression <50>, les boulons de contrôle <51> et la barre de manoeuvre <55>.

- Serrer la chapeau de rotor <58> et accorder la rainure plus proches de quatre rainures dans le carter-moteur <31> avec une des rainures de la chapeau de rotor <58>.
- Jalonner avec le boule <59>.

Attention! Faire attention que le bouton de réversibilité <29> marche sans peine.

- Montage du joint torique <60> sur la chapeau de rotor <58>.

Dispositif de remplissage d'huile <A>



2. Descrizione del prodotto

Avvitatore a impulsi
- è un avvitatore a stacco
- si mette in funzione con la leva che aziona una valvola ad avviamento graduale.
- ha un adattamento della coppia fissabile dall'esterno
- rotazione destrorsa e sinistrorsa reversibile
- ha un livello di pressione acustica al di sotto di 65 dB(A) con funzionamento a vuoto, rotazione destrorsa
- ha una vibrazione inferiore a 2,5 m/s² nella fase pulsante
- ha una possibilità di connessione di un segnale opzionale di stacco, abbinato ad una centralina elettronica



Per ragioni di sicurezza, durante le operazioni di collegamento e di regolazione, di norma occorre scollegare l'utensile dalla rete d'aria compressa

3. Regolazione della coppia e della velocita

- Tirare la boccola <97> in avanti.
- Per regolare la coppia prima girare la vite die regolazione <85> in senso antiorario fino a battuta per regolare la coppia minima
- Girare la vite di regolazione in senso orario per circa 0-5 giri per regolare la coppia da 5 a 15 Nm

4. Controllo e manutenzione

Un controllo regolare è indispensabile per evitare anomalie di funzionamento, elevati costi di riparazione e lunghi periodi di non utilizzo dell'avvitatore ad impulsi.

Durante i lavori di controllo e manutenzione occorre utilizzare e osservare sempre le istruzioni per l'uso specifiche e le indicazioni di sicurezza P1687S.

L'elenco dei controlli e della manutenzione seguente contiene informazioni sui tempi, i controlli e la manutenzione per intervalli di esercizio di 100 / 250 e 500 ore dell'avvitatore ad impulsi

Tempo di esercizio = Numero di avvitamenti per ogni intervallo

Esempio: le misure predicative (250 ore di esercizio) devono essere effettuate in un tempo di avvitamento effettivo di ad es. 1,8 secondi dopo 500000 avvitamenti

Misure preventive dopo 100 ore di esercizio

- Verificare la sicurezza di funzionamento delle sospensioni
- Verificare la resistenza all'usura
- Verificare la tenuta del attacco aria
- Verificare il numero di giri a vuoto

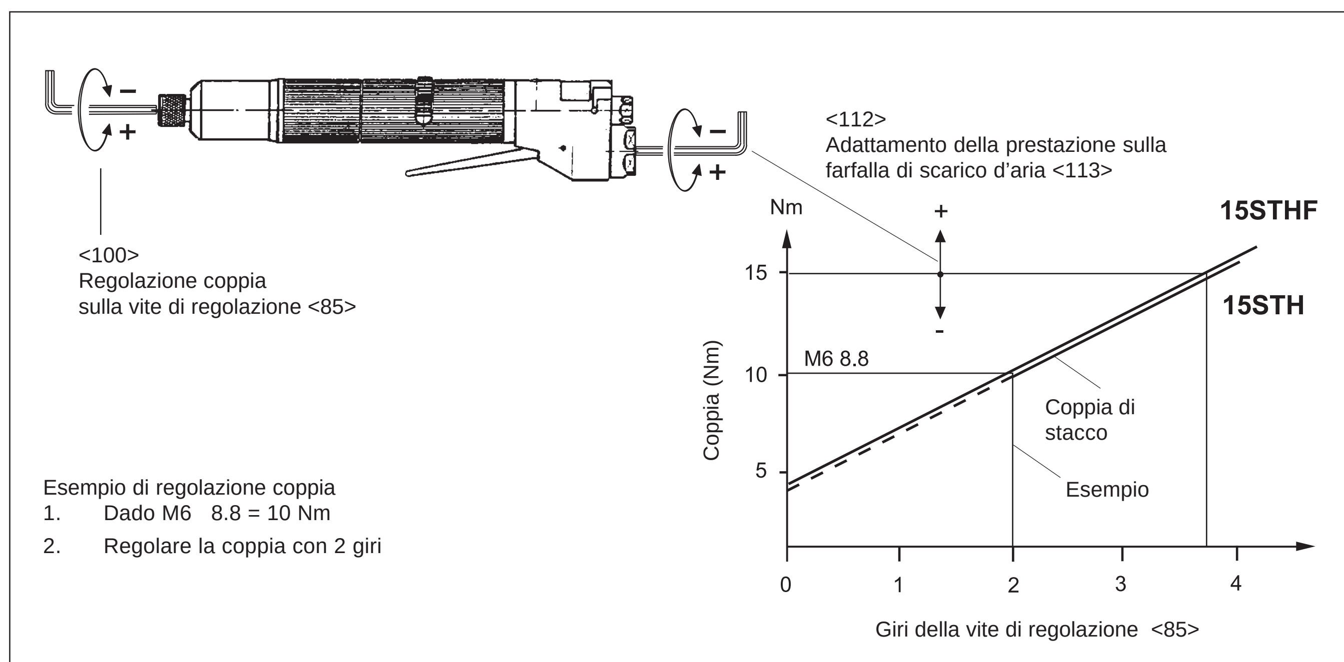
Misure predictive dopo 250 ore di esercizio

Sostituzione di (vedi istruzioni per l'uso)
- Olio (unità ad impulsi)
- Service kit idraulico
- Service kit motore

Revisione generale dopo 500 ore di esercizio

Verifica delle parti ed eventualmente sostituzione di
- Sospensione
- Valvola di avviamento
- Farfalla di scarico d'aria
- Unità del motore
- Unità ad impulsi

Il nostro Service-Team è a disposizione per ulteriori suggerimenti



<..> = Codice per ricambi o dispositivi

vedi 9. Elenco ricambi e 10. Elenco dispositivi per la manutenzione

5. Che cosa fare e quando..

... l'utensile non stacca ?
- Controllare se la pressione dinamica è troppo alta o troppo bassa
- Controllare se la regolazione della coppia è corretta
- Controllare se l'olio nell'unitá idraulica è sufficiente
- Controllare se ci sono prolunghe, giunzioni elastiche o snodi che possano alterare il funzionamento
- Controllare che i tubi dell'aria abbiano un diametro adeguato

.... la gamma dei serraggi è troppo ampia?
- La pressione è troppo alta?
- C'è dell'aria nell'unitá idraulica?
- È aperta la farfalla di scarico d'aria?

6. Istruzioni per la riparazione

6.1 Smontaggio motore:

- Bloccare il corpo motore <31> in una morsa
- Usare una chiave a nastro per svitare il corpo <94> ruotando in senso antiorario
- Togliere la vite di regolazione <30> e il pulsante di reversibilitá <29>
- Togliere l'o-ring <60>
- Togliere la sfera <59>
- Svitare il piattello <58> girando in senso antiorario
- Usare la parte dell'esagono dell'albero rotore per agganciare l'unitá orizzontalmente in una morsa
- Togliere il motore
- Togliere il bullone <43> dal pistone <39> girando in senso antiorario
- Togliere il rotore <53> dal cuscinetto scanalato <47>
- Togliere l'anello filettato <49>, la molla <50> e il bullone <51>

6.2 Smontaggio dell'unitá idraulica:



Smontare solo se siete in possesso del dispositivo di riempimento dell'olio (depressometro) **<A>**

- Togliere dal mandrino gli anelli di tenuta, la rondella,la guida e la molla di compressione
- Smontare l'unitá idraulica <102> dal corpo <94>
- Agganciare le parti piatte del cilindro idraulico <89> sulla morsa

Attenzione! Una eccessiva forza di aggancio puó causare problemi di svitatura della ghiera filettata <63>



Per escludere danni alla salute e all'ambiente vanno applicate le norme di sicurezza ed antinfortunistiche locali.

- Svitare l'anello filettato <63> con la chiave **<C>**
- Svitare la vite <90>
- Togliere l'unitá idraulica dalla morsa
- Togliere la vite <90> dalla coppa dell'olio e smontare l'unitá idraulica applicando una leggera pressione sul rotore idraulico <79>



Le palette del rotore idraulico sono spinte da una molla

- Smontare i particolari restanti del rotore idraulico togliendo l'anello di tenuta <72> e la spina <77>
- Pulire i particolari

Attenzione! Per mantenere le caratteristiche dell'utensile e ridurre i costi di manutenzione, usare sempre ricambi originali e lubrificanti consigliati

6.3 Rimontaggio dell'unita' idraulica:

- Rimontare il tutto usando il processo inverso come da esploso
- Montare il cilindro idraulico <89> in posizione corretta e in relazione con la paletta idraulica <81> (7. Istruzioni per il montaggio, fig.1-5)
- Raccomandiamo di usare la chiave di servizio **<D>** per facilitare il rimontaggio dell'unitá idraulica (fig.2)
- Riempire di olio come da paragrafo 6.4

6.4 Procedura di riempimento e spurgo con l'impiego del dispositivo di riempimento dell'olio <A>

- Svitare la vite di regolazione <90> fino alla fine
- Avvitare il dispositivo **<F>** in senso orario fino alla fine (necessario per assicurarsi la riserva d'olio)
- Girare la vite di regolazione <85> in senso orario per due giri regolando così la coppia minima
- Riempire l'unitá idraulica con l'iniettore dell'olio **<B>** con olio ESSO UNIVIS J26

1. Connettere l'unitá idraulica con il dispositivo di riempimento dell'olio tramite una valvola antiritorno come si vede dal disegno
2. Chiudere la valvola di shut-off in senso orario
3. Erogare aria a una pressione di 5 bar (73 psi)
4. Aprire lentamente la valvola di shut-off fino che il manometro non indichi da 0,95 a 1 bar (da 13.8 a 14.5 psi)
5. Aspettare circa 2 minuti fino a che la maggior parte delle bolle d'aria sia fuoriuscita
6. Ora chiudere la valvola di shut-off lentamente. Il manometro segnerá nuovamente la pressione e così l'olio potrá entrare nell'unitá idraulica fino a riempirla
7. Ripetere la procedura di riempimento da 4. a 6. Fino a che non ci siano piu' bolle d'aria

- Scollegare l'unitá idraulica dal dispositivo di riempimento dell'olio e avvitare la vite di regolazione <90>
- Togliere la spina di shut-off <71> e riempire la camera di shut-off con l'iniettore dell'olio evitando bolle d'aria
- Rimontare la spina di shut-off <71>
- Disinserire il dispositivo **<F>**
- Avvitare la ghiera filettata <63> alla coppia richiesta (7. Istruzioni per il montaggio, fig.6) usando il dispositivo **<C>**

Attenzione! Una eccessiva forza di aggancio puó causare problemi al cilindro idraulico <89>

Nota: Piccole bolle all'interno dello strato di inumidamento tra olio e materiale visibili alla presenza di una forte depressione non sono un segno di mancanza di tenuta dell'unità ad impulsi. Il risultato di riempimento non ne viene condizionato in modo negativo.

6.5 Rimontaggio motore

- Spingere il piattello <48> con il cuscinetto <47> sul rotore <53>
- Controllare il movimento assiale del rotore (7. Istruzioni per il montaggio, fig.7)
- Per facilitare il montaggio vi consigliamo l'uso della chiave di servizio **<E>**
- Mettere un po' di grasso all'o-ring <42>
- Ingrassare le spine <57>
- Rimontare il motore (8. Esploso)

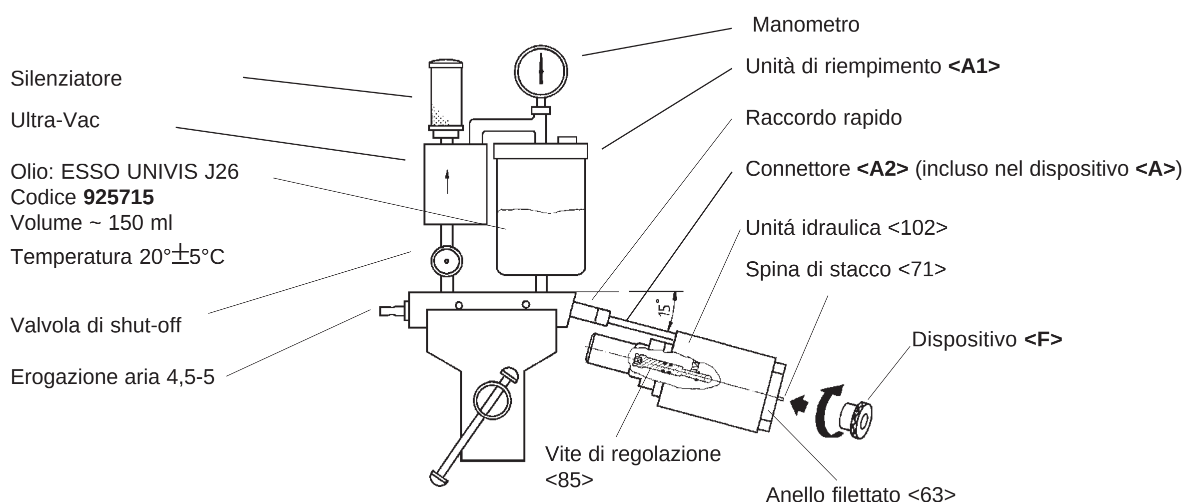
Attenzione! Non ingrassare né lubrificare le sfere <52> la molla di compressione <50>, il dado <51> e l'astina <55> per evitare inconvenienti nella regolazione della coppia

- Avvitare il piattello <58> e allinearlo facendo coincidere le quattro scanalature dell'impugnatura <31> con quelle del piattello <58>
- Inserire le sfere <59>

Attenzione! Verificare la rotazione del pulsante della reversibilitá <29>

- Mettere l'o-ring <60> sul piattello <58>

Unità di riempimento olio <A>



2. Descripción del producto

El atornillador con parada por calado...
- pulsador de puesta en marcha con válvula de arranque suave.
- tiene un ajuste del par regulable y con acceso desde el exterior
- reversible
- tiene un nivel de ruido por debajo de 65 dB(A) en vacío, rotación a derechas
- tiene un nivel de vibración por debajo de 2,5 m/s² al pulsar
- ha una possibilità di connessione di un segnale opzionale di stacco, abbinato ad una centralina elettronica



La herramienta tiene que estar siempre desconectada del circuito de aire a presión durante los trabajos de conexión o de ajuste por motivos de seguridad

3. Ajuste de Velocidad y Par

- Tirar el manguito <97> hacia delante.
- Para el ajuste del par girar primero el tornillo de ajuste <85> en sentido antihorario hasta que se alcance el tope para el par mínimo.
- Girar el tornillo de ajuste en sentido horario, aprox. de 0-5 vueltas completas para ajustar la herramienta al rango del par requerido, de 5-15 Nm.

4. Inspección y mantenimiento

Es indispensable una inspección regular para evitar eventuales perturbaciones de servicio, altos costos de reparación y largos paríodos de parada del atornillador de impulsos

Para los trabajos de mantenimiento e inspección acatar y emplear siempre las instrucciones de seguridad P1687S y el Manual de Instrucciones específico

La siguiente lista de inspección y mantenimiento contiene instrucciones sobre tiempo, control y mantenimiento para las 100 / 250 y las 500 horas de servicio del atornillador de impulsos

Tiempo de servicio = número de atornilladuras x tiempo de cada atornilladura

Ejemplo: Las medidas predicativas (250 horas de servicio) deben ser aplicadas después de un tiempo efectivo de atornillado a, p. ej., 1,8 segundos, 500000 operaciones de atornillado

Medidas preventivas a las 100 horas de servicio

- Controlar la suspensión y la seguridad de funcionamiento
- Controlar la salida del accionamiento
- Controlar que la suministro del aire asiente correctamente
- Controlar las revoluciones en vacío

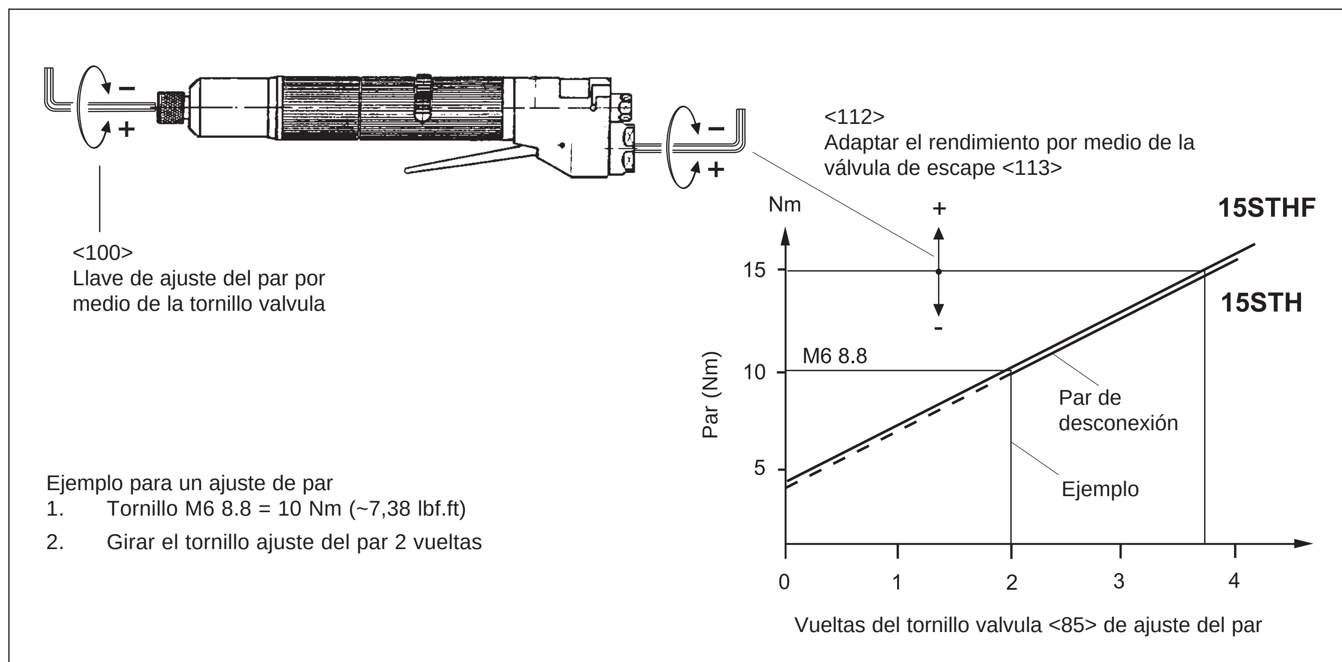
Medida predictica a las 250 horas de servicio

Recambio de (Ver Manual de Servicio)
- Cambio de aceite (unidad de impulsos)
- Service kit hidráulico
- Service kit de motor

Reparación general a las 500 horas de servicio

Control y eventual sustitución de piezas individuales
- Suspensión
- Válvula del pulsador de arranque
- Escape del calador
- Unidad de motor
- Unidad de impulsos

Nuestro equipo de servicio está gustosamente a su disposición para cualquier asesoramiento que se ofrezca



<..> = Nº de referencia en la lista de recambios o dispositivos

5. ¿Qué hacer si...

...no hay desconexión?
- ¿Es demasiado alta o baja la presión de aire?
- ¿Se ha verificado el ajuste del par?
- ¿Hay aceite suficiente en el interior de la unidad?
- ¿Es una unión flotante (con expansión, tornillo de caña rebajada)
- ¿Es demasiado pequeño el racordaje de entrada de aire?

...el margen del par es demasiado amplio?
- ¿Es demasiado elevada la presión?
- ¿Hay aire en la unidad de impulso?
- ¿Está abierta la válvula de escape?

6. Instrucciones de reparación

6.1 Desmontaje del motor

- Fijar el cuerpo del motor <31> de la herramienta en un tornillo de banco de garras blandas.
- Usar una llave con tetón articulada para desmontar el cuerpo <94> en sentido antihorario y extraerlo.
- Quitar el tornillo de cabeza plana <30> y el pulsador inversor <29>.
- Quitar la junta tórica <60>
- Quitar la bola <59>
- Aflojar la placa final <58> en sentido antihorario.
- Usar el hexágono del husillo de rotor para fijarlo horizontalmente en un tornillo de banco.
- Extraer el motor.
- Quitar el tornillo con pivote <43> en sentido antihorario del émbolo de desconexión <39>.
- Empujar el rotor <53> del rodamiento de bolas ranurado <47>
- Retirar el anillo roscado <49>, el muelle <50> y el tornillo de accionamiento <51>.

5.2 Desmontaje de la Unidad de Impulso



¡Solamente debe desmontarse si se dispone del llenador de aceite **<A>**! La unidad de impulso debe adaptarse a la temperatura ambiente.

- Retirar los anillos de retención del mandril de cambio rápido, la arandela, manguito y muelle de compresión.
- Desmontar la unidad de impulso <102> de su alojamiento <94>.
- Sujetar el cilindro hidráulico <89> en un tornillo de banco con garras blandas.

¡Precaución! Una fuerza excesiva de apriete puede hacer que el anillo roscado <63> se afloje.



Con el fin de evitar daños personales y en el medio ambiente, deberan ser contempladas las regulaciones de seguridad vigentes en cada país.

- Aflojar el anillo roscado <63> con el dispositivo **<C>**.
- Aflojar el tornillo de bloqueo <90>
- Sacar la unidad hidráulica del tornillo de banco.
- Retirar el tornillo de bloqueo <90> sobre una bandeja de recogida de aceite y desmontar la unidad de impulso aplicando una ligera presión en el rotor hidráulico <79>



¡Las paletas hidráulicas están cargadas por un muelle!

- Desmontar las piezas restantes del rotor hidráulico quitando los dos anillos de retención <72> y el pasador <77>
- Limpiar todas las piezas.

¡Precaución! Para mantener las prestaciones de la herramienta y minimizar los costes, utilizar solamente las piezas originales Cleco y los lubricantes recomendados. La utilización de piezas de distinta procedencia, libera a Cleco de cualquier responsabilidad y garantía.

6.3 Montaje de la unidad de impulso

- Volver a montar invirtiendo el proceso de desmontaje como se muestra en el dibujo.
- Por favor, observar la posición del cilindro hidráulico <89> y su relación con la paleta hidráulica <81> (7. Instrucciones de montaje, figs. 1 a 5).
- Para simplificar el montaje, se recomienda utilizar el dispositivo de montaje **<D>** (fig. 2).
- Llenar de aceite según el punto 6.4

6.4 Llenado de la Unidad de Impulso con el Llenador de Aceite <A>

- Quitar el tornillo de bloqueo <90> de la unidad de impulso.
- Apretar la herramienta **<F>** manualmente en sentido horario hasta alcanzar el tope (necesario para asegurar una reserva de aceite)
- Girar el tornillo de ajuste del par <85> 2 vueltas desde el ajuste del par mínimo.
- Llenar la unidad de impulso con el inyector **<B>** con ESSO UNIVIS J26.

1. Conectar la unidad de impulso al llenador de aceite por medio del acoplamiento rápido como indica la figura.
2. Cerrar la válvula de cierre en sentido horario.
3. Aplicar aire comprimido a aprox. 5 bar (73 psi)
4. Abrir lentamente la válvula de cierre hasta que el vacuómetro indique vacío entre -0,95 y -1 bar (-13,8 a -14,5 psi).
5. Esperar unos 2 minutos haya que hayan desaparecido la mayoría de las burbujas de aire.
6. Ahora cerrar lentamente la válvula de cierre. El vacuómetro indica de nuevo la presión atmosférica y el aceite que falta es forzado hacia la unidad de impulso.
7. Repetir el procedimiento de llenado 4. a 6. hasta que no se formen burbujas.

- Desconectar la unidad de impulso del llenador de aceite y apretar el tornillo de bloqueo <90>.
- Tirar del pasador de cierre <71> y llenar la cámara de desconexión con el inyector de aceite, evitando la formación de burbujas.
- Volver a montar el pasador de cierre <71>
- Quitar el dispositivo **<F>**.
- Apretar el anillo roscado <63> al par requerido (6. Instrucciones de montaje, fig. 6) utilizando el dispositivo **<C>**.

¡Precaución! Una fuerza de apriete excesiva en el tornillo de banco puede caudar problemas de funcionamiento en el cilindro hidráulico <89> y en las piezas internas.

Nota: Las pequeñas burbujas visibles a alta depresión en la capa de humectación entre el aceite y los materiales, no significan falta de hermeticidad en la unidad de impulsos. El resultado de llenado no se ve con eso negativamente influenciado.

6.5 Montaje del motor

- Presionar la placa final <48> con el cojinete <47> en el rotor <53>
- Comprobar el movimiento axial del rotor, como se muestra en la fig. 7.
- Para un montaje más fácil, usar el dispositivo **<E>**.
- Aplicar un poco de grasa para juntas tóricas a la junta tórica <42>.
- Engrasar los pasadores <57>.
- Volver a montar el motor como se indica en los dibujos de piezas (8. Despiece de recambios).

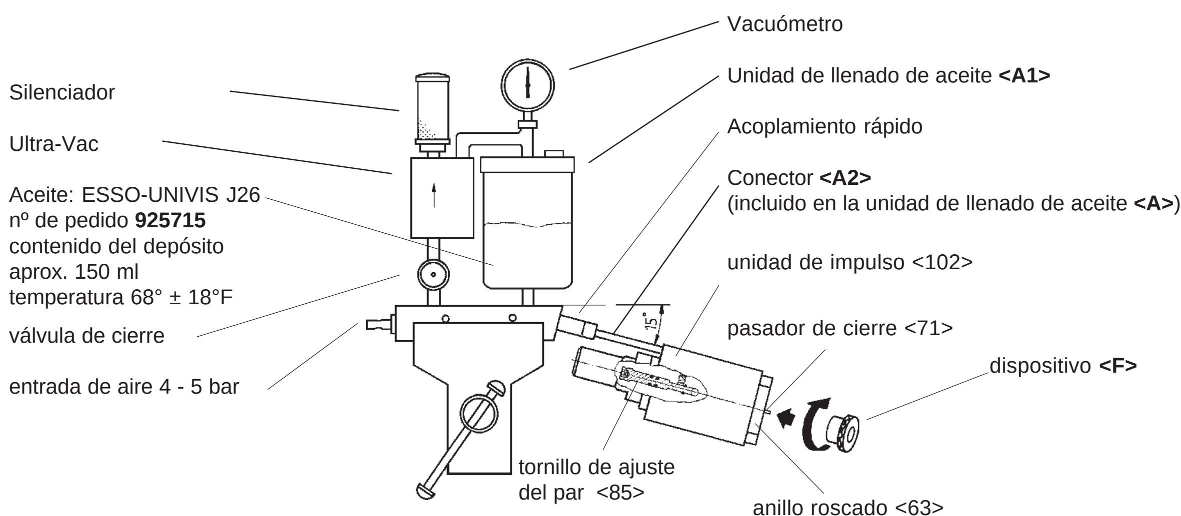
¡Precaución! No engrasar las bolas <52>, el muelle de compresión <50>, el tornillo <51> y la varilla de accionamiento <55>, para evitar una disminución en el ajuste del par.

- Apretar la placa final <58> y alinear la siguiente con las cuatro ranuras de la carcasa <31> con la ranura de la placa final <58>.
- Fijar con las bolas <59>.

¡Precaución! Por favor, comprobar que gire suavemente el botón inversor <29>.

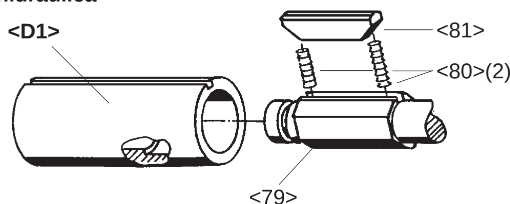
- Montar la junta tórica <60> en la placa final <58>.

Dispositivo de llenado de aceite <A>

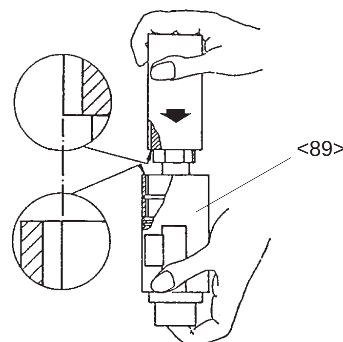


7. Montagehinweise · Assembly instructions · Instructions de montage · Istruzioni per il montaggio · Instrucciones de Montaje

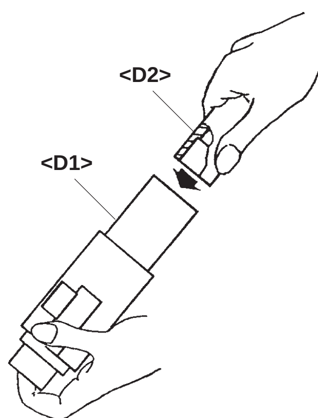
Montage der Hydro-Lamelle
Assembly of the hydraulic blade
Montage de palette hydropneumatique
Montaggio della paletta idraulica
Montaje de la paleta hidráulica



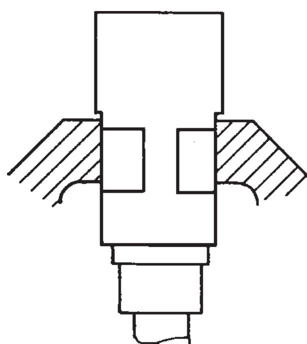
1



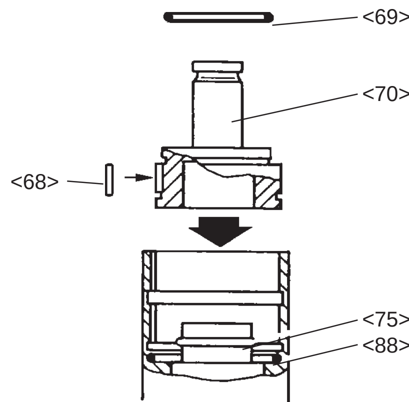
2



3



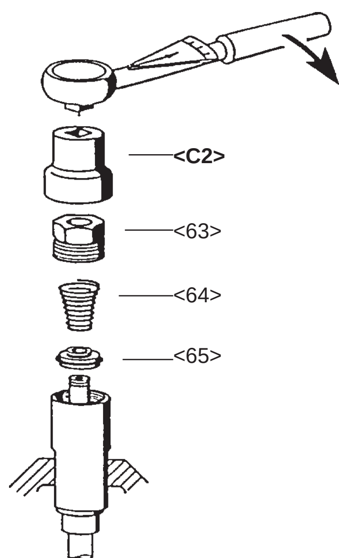
4



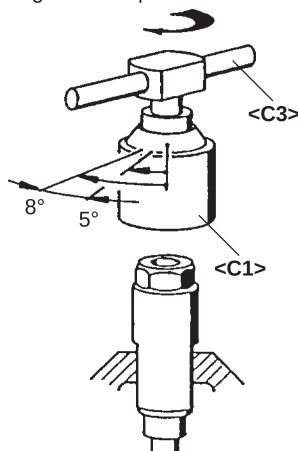
5

Verschrauben des Lagerrings mit der Impuls-Einheit
Tightening of the bearing ring with the pulse unit
Vissage de la bague filetée avec le convertisseur de couple hydraulique
Montaggio della ghiera filettata sull' unita' idraulica
Apriete del anillo de rodadura con la unidad de impulso

1. Voranzugs-Md / pretightening torque / couple de préserrage / precoppia / Par de apriete previo — **50 ± 5 Nm** / **37 ± 3,7 lbf.ft**



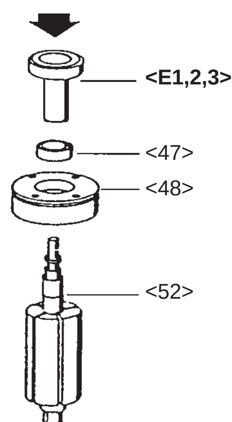
2. Nachzieh-Winkel / retightening angle / angle de resserrage / angolo di richiusura / ángulo de reapriete — **5°+3° (~85Nm)** **(~63lbf ft)**



6

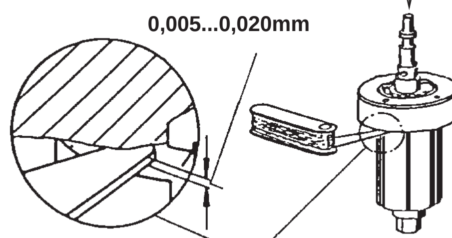
Axialspiel des Rotors
Axial movement of the rotor
Jeu axial du rotor
Gioco assiale del rotore
Juego axial del rotor

1. Einpressen / Pressing in / À presser dans / Piantare / Presionar



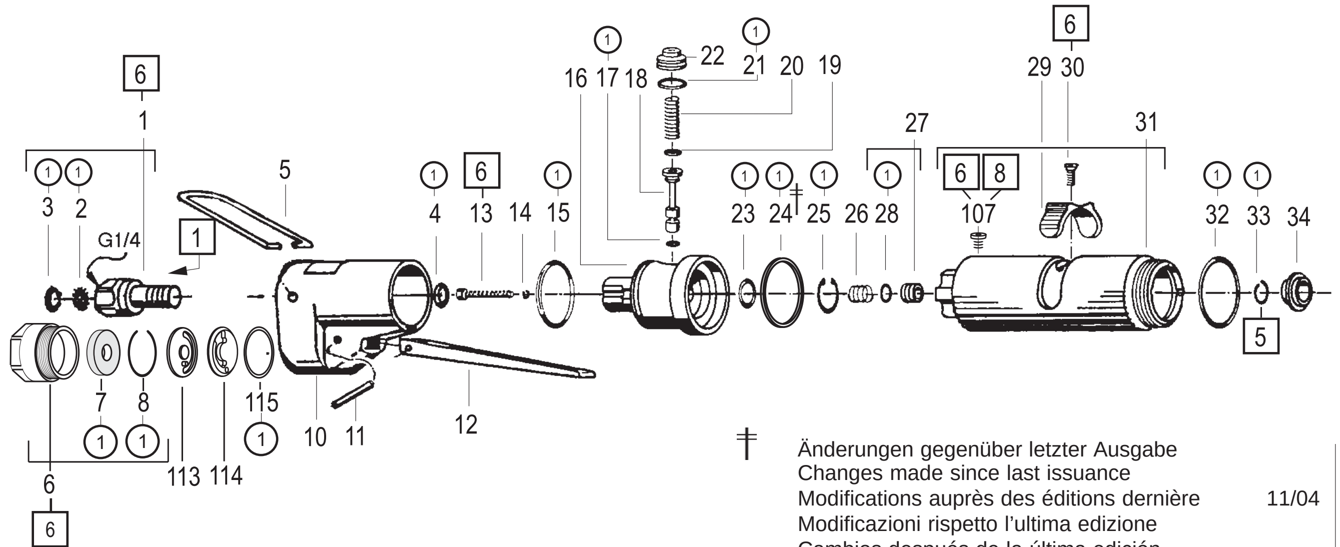
2. Prüfen / Checking / Vérification / Verificare / Comprobar

F = 30...60N
6,7 ... 13,5 lbf

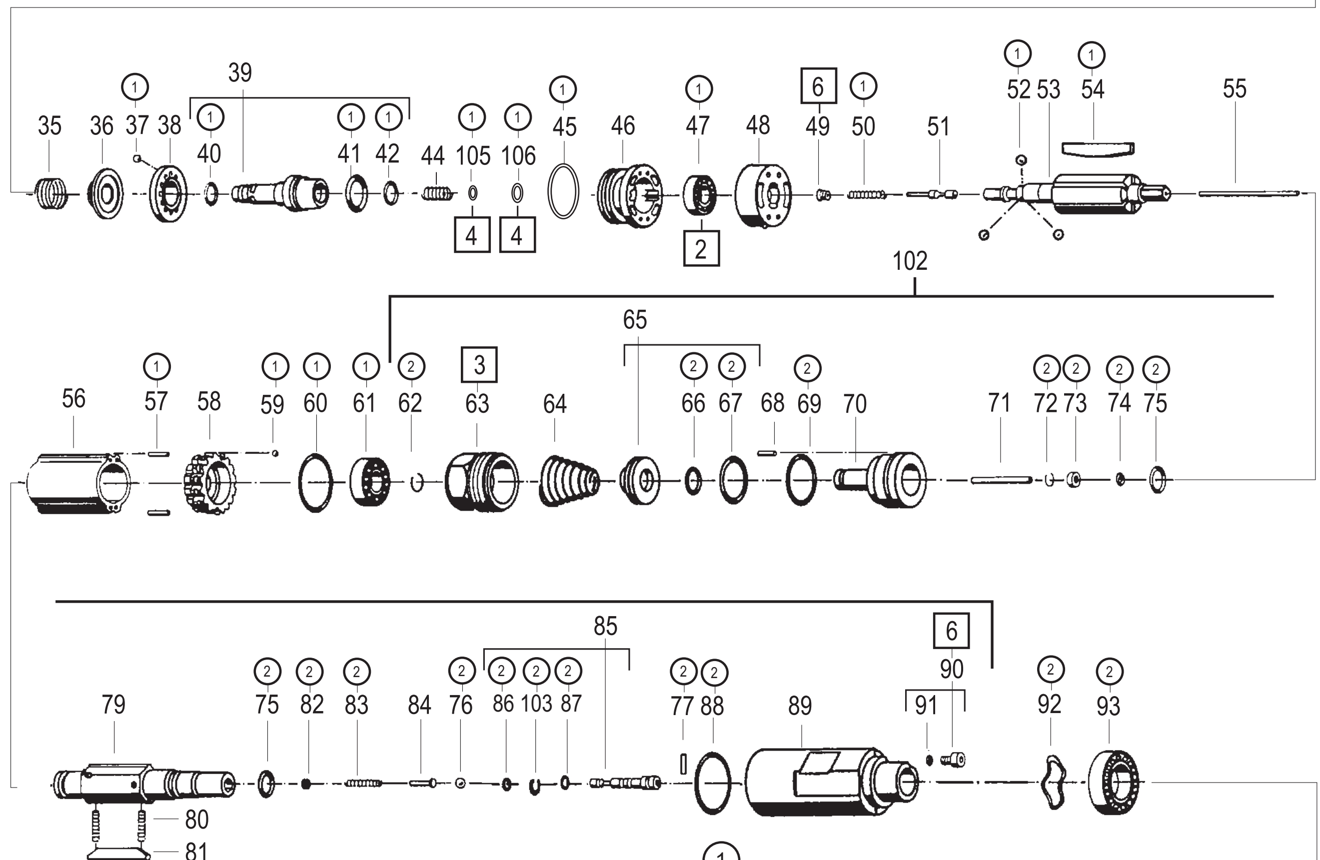


7

8. Ersatzteil-Zeichnung · Spare parts exploded view · Vue éclatées · Esploso · Despiece de Recambios



† Änderungen gegenüber letzter Ausgabe
Changes made since last issuance
Modifications auprès des éditions dernière 11/04
Modificazioni rispetto l'ultima edizione
Cambios después de la última edición



85 90 91
79 75 82 83 84 76 86 103 87 77 88 89 92 93
80
81

94 95 96 97 98 99 95 100

(1) Teil des Motor Service Kits # 540037 · Included in motor service kit # 540037 · Comprise dans le motor service kit # 540037 · Contenuto nel motor service kit # 540037 · Viene con la motor service kit #540037

(2) Teil des Hydraulik Service Kits # 540036 · Included in hydraulic service kit # 540036 · Comprise dans le service kit hydraulique # 540036 · Contenuto nel service kit idraulico # 540036 · Viene con la service kit hidráulico # 540036

(3) Teil des Dichtungssatzes # 928157 · Included in seal kit # 928157 · Comprise dans le joint d'étanchéité # 928157 · Contenuto nel motor kit guarnizione # 928157 · Viene con la conjunto estanqueidad # 928157

☐ siehe 11. Hinweise · see 11. Notes · voir 11. Remarques · vedere 11. Note · ver 11. Notas

9. Ersatzteil-Bestelliste · Spare Parts List · Liste de pièces de rechange · Elenco ricambi · Lista de piezas de recambio

Index	Best.-Nr. Order no. Référence Codice Referencia	#	DE Benennug	EN Description	FR Designation	IT Descrizione	ES Denominacĩon	⊗
1	916939	1	Siebträger	air strainer	raccord	raccordo	portatamiz	
2	905031	1	Sieb	screen	tamis	filtro	tamiz	
3	905599	1	Sicherungsring	circlip	bague de sécurité	anello seeger	anillo de retención	11,X1, IR
4	905095	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	8,X2,
5	522613	1	Aufhängebügel	suspension bail	étrier de suspension	gancio di sospensione	colgador	
6	931603	1	Anschlussring kpl.	adapter ring asm.	anneau de raccordement cpl.	anello di raccordo cpl.	anillo de unión compl.	
7	931597	1	Schalldämpfer	muffler	silencieux	silenziatore	silenciador	
8	916768	1	Sprengring	retaining ring	bague de blocage	anello di sicurezza	anillo elástico	26,X1, AR
10	928102	1	Luftabweiskappe	air deflector	couvercle de renvoi d'air	corpo scarico	deflector de aire	
11	939117	1	Spannstift	dowel pin	goupille	spina elastica	pasador elástico	2,5 X 20,
12	928914	1	Hebel	lever	levier	leva	palanca	
13	902925	2	Zylinderschraube	cap screw	vis cylindrique	vite	tornillo cilíndrico	M 3X 25
14	901773	2	Federring	kantlink split	rondelle	anello di tenuta	anillo elástico	3
15	915670	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	30,X2,
16	928103	1	Kopfstück	attachment	raccord	testina	unión	
17	923144	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	3,X1,5
18	915612	1	Ventilstössel	pushrod	tige de clapet	asta di comando	empujador de la válvula	
19	111230	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	4,47X1,78
20	914640	1	Druckfeder	compression spring	ressort à pression	molla di compressione	muelle de compresión	0,56X 6,3 X 20,
21	914719	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	12,5 X1,5
22	915614	1	Buchse	plug	douille	boccola	casquillo	
23	902852	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	10,X2,
24	934970	1	Stützring	support ring	bague d'appui	supporto	anillo de apoyo	
25	920861	1	Sicherungsring	circlip	bague de sécurité	anello seeger	anillo de retención	9,X0,8IR
26	928158	1	Druckfeder	compression spring	ressort à pression	molla di compressione	muelle de compresión	0,43X 8,1 X5,26
27	928107	1	Dichtring kpl.	seal ring asm.	bague d'étanchéité cpl.	guarnizione cpl.	conj. junta anular	
28	927379	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	7,X1,
29	930779	1	Umschaltknopf	reverse button	bouton de réversibilité	pulsante di reversibilità	mando de inversión	
30	913341	1	Senkschraube	countersunk screw	vis à tête conique	vite a testa piatta	tornillo de cabeza plana	M 3X 10
31	934958	1	Motorgehäuse kpl.	motor housing asm.	carter-moteur cpl.	corpo motore cpl.	conj. caja motor	
32	915075	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	32,X1,5
33	901310	1	Sprengring	retaining ring	bague de blocage	anello di sicurezza	anillo elástico	9,X1, AR
34	928109	1	Stützring	support ring	bague d'appui	supporto	anillo de apoyo	
35	934964	1	Druckfeder	compression spring	ressort à pression	molla di compressione	muelle de compresión	
36	928114	1	Drosselbuchse	throttle bush	douille d'etranglement	bussola di limitazione	casquillo de estrangulación	
37	911502	12	Kugel	ball	bille	sfera	bola	3,500MM
38	925700	1	Kugelhalter	ball support	support de billes	supporto sfere	portabolas	
39	934233	1	Abschaltkolben kpl.	shut-off piston asm.	piston à déclenchement cpl.	pistone di stacco cpl.	conj. émbolo desconexión	
40	926570	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	10,X1,
41	106550	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	13,94X2,62
42	927380	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	9,5 X1,8
44	928111	1	Druckfeder	compression spring	ressort à pression	molla di compressione	muelle de compresión	0,75X 7,X 11,13

Anzahl · Quantity · Quantité · Quantità · Cantidad
⊗ Abmessung · Dimension · Dimension · Dimensioni · Dimensiones

In-dex	Best.-Nr. Order no. Référence Codice Referencia	#	DE Benennug	EN Description	FR Designation	IT Descrizione	ES Denominaciõn	⊗
45	905084	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	26,X1,5
46	928112	1	Luftverteiler	air distributor	distributeur d'air	distributore	distribuidor de aire	
47	923480	1	Rillenkugellager	ball bearing	roulement rainuré à billes	cuscinetto a sfere (a gola profonda)	coijente	10,X 19,X 5,
48	934966	1	Rotordeckel kpl.	rotor cover asm.	chapeau de rotor cpl.	coperchio rotore cpl.	conj. tapa del rotor	
49	928113	1	Gewindering	threaded ring	bague filetée	dado filettato	anillo roscado	
50	925720	1	Druckfeder	compression spring	ressort à pression	molla di compressione	muelle de compresión	0,5 X 3,X 20,46
51	925719	1	Schaltbolzen	actuating bolt	barre de manoeuvre	attuatore	tornillo de accionamiento	
52	911315	3	Kugel	ball	bille	sfera	bola	3,000MM
53	928122	1	Rotor	rotor	rotor	rotore	rotor	
54	928123	6	Lamelle	blade	palette	paletta	paleta	L37,0 D1,69 H 7,5
55	928124	1	Stössel	push rod	poussoir	astina	portapunzon	
56	928146	1	Rotorzylinder	rotor cylinder	stator	cilindro	cilindro del rotor	
57	930587	2	Nadelrolle	needle roller	axe de satellite	spina	aguja	2,5 X9,8
58	928126	1	Rotordeckel	rotor cover	chapeau de rotor	coperchio rotore	tapa del rotor	
59	917793	1	Kugel	ball	bille	sfera	bola	2,500MM
60	923554	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	27,X1,5
61	926565	1	Rillenkugellager	ball bearing	roulement rainuré à billes	cuscinetto a sfere (a gola profonda)	coijente	10,X 22,X 6,
62	911329	1	Sprengring	retaining ring	bague de blocage	anello di sicurezza	anillo elástico	10,X1, AR
63	928129	1	Gewindering	threaded ring	bague filetée	dado filettato	anillo roscado	
64	928131	1	Druckfeder,konisch	compression spring, conic.	ressort à pression	molla ad elica	muelle de compresión	1,6 X15,5X23,3X 18,
65	928127	1	Kolben kpl.	piston asm.	piston cpl.	pistone cpl.	émbolo compl.	
66	903937	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	11,X1,5
67	819783	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	20,35X1,78
68	926562	1	Nadelrolle	needle roller	axe de satellite	spina	aguja	2,X7,8
69	914717	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	21,5 X1,5
70	928130	1	Mitnehmer	carrier	entraîneur	trascinatore	pieza de arrastre	
71	926053	1	Nadelrolle	needle roller	axe de satellite	spina	aguja	3,X 29,8
72	926569	1	Sprengring	retaining ring	bague de blocage	anello di sicurezza	anillo elástico	7,X0,8IR
73	928132	1	Stützring	support ring	bague d'appui	supporto	anillo de apoyo	
74	926049	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	2,8 X1,6
75	926563	2	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	10,X2,
76	911502	1	Kugel	ball	bille	sfera	bola	3,500MM
77	930587	1	Nadelrolle	needle roller	axe de satellite	spina	aguja	2,5 x 9,8
79	*	1	Hydr.-Rotor	hydraulic rotor	rotor hydraulique	rotore idraulico	rotor hidráulico	
80	928125	2	Druckfeder	compression spring	ressort à pression	molla di compressione	muelle de compresión	0,32X 2,8 X 14,82
81	928135	1	Hydr.Lamelle	hydraulic blade	palette hydraulique	paletta idraulica	paleta hidráulica	LXWLH=3.54X3.78-X.91
82	928160	1	Scheibe	washer	rondelle	rondella	arandela	
83	928133	1	Druckfeder	compression spring	ressort à pression	molla di compressione	muelle de compresión	0,75X 2,9 X 14,5
84	928134	1	Bundbolzen	bolt	boulon à collet	perno	tornillo con borde	
85	928969	1	Ventilschraube kpl.	valve screw asm.	vis de soupape cpl.	vite di regolazione cpl.	tornillo válvula compl.	
86	928917	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	2,5 X0,8
87	926571	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	2,6 X1,3
88	922645	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	28,X1,5

\# Anzahl · Quantity · Quantité · Quantità · Cantidad
⊗ Abmessung · Dimension · Dimension · Dimensioni · Dimensiones

In-dex	Best.-Nr. Order no. Référence Codice Referencia	#	DE Benennug	EN Description	FR Designation	IT Descrizione	ES Denominacĩon	⊗
89	928101	1	Hydr.-Zylinder	hydraulic cylinder	cylindre hydraulique	cilindro idraulico	cilindro hidráulico	
90	928136	1	Verschlussschraube kpl.	screwed plug asm.	vis de fermeture cpl.	vite cpl.	conj. tornillo fijación	
91	921627	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	2,X1,5
92	542634	1	Scheibe,Ausgleich-	equalizing washer	rondelle	rondella	arandela de igualación	20,62X 24,97X 0,25
93	921414	1	Rillenkugellager	ball bearing	roulement rainuré à billes	cuscinetto a sfere (a gola profonda)	coijente	20,X 32,X 7,
94	930773	1	Gehäuse kpl.	housing asm.	carter cpl.	corpo cpl.	conj. carcasa	
95	800203	2	Sicherungsring	circlip	bague de sécurité	anello seeger	anillo de retención	12,65X0,64 AR
96	902722	2	Kugel	ball	bille	sfera	bola	4,000MM
97	928144	1	Huelse	sleeve	douille	boccola	manguito	
98	911367	1	Druckfeder	compression spring	ressort à pression	molla di compressione	muelle de compresión	0,8 X14,5 X 16,
99	911326	1	Ring	ring	anneau	anello	anillo	
100	913947	1	Schraubendreher, Winkel-	angular wrench	clé Allen	chiave esagonale	llave Allen	3
102	*	1	Impuls-Einheit	pulse unit	unité d'impulsion	unità impulsi	unidad de impulso	
103	928979	1	Scheibe	washer	rondelle	rondella	arandela	
105	934219	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	5,X1,2
106	929038	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	7,X1,2
107	934917	1	Verschlussstopfen	fastening plug	tampon de fermeture	tappo	tapón	M 5X5
108	934961	1	Signalanschluss-Kit	signal kit	kit de signaux	kit segnali	kit de señales	
109	914008	1	Einschraub-anschluss, Winkel-	angular connection				
110	965204	1	Gabelschlüssel	open end wrench				SW8 X SW9
111	931030	1	Schraubendreher, Winkel-	angular wrench	clé Allen	chiave esagonale	llave Allen	2,5
112	320595	1	Schraubendreher, Winkel-	angular wrench	clé Allen	chiave esagonale	llave Allen	4
113	931596	1	Abluftdrossel	exhaust air throttle	étranglement d'air sortant	farfalla di scarico d'aria	escape del calador	
114	934967	1	Abluftscheibe kpl.	exhaust air washer	disque d'air sortant	rondella	arandela del escape	
115	905084	1	O-Ring	o-ring	joint torique	anello ad O	junta tórica	26,X1,5

* siehe Tabelle Seite 24 · see table page 24 · voir tableau page 24 · vedi pagina 24 · ver tabla en la página 24
Anzahl · Quantity · Quantité · Quantità · Cantidad
⊗ Abmessung · Dimension · Dimension · Dimensioni · Dimensiones

*

No.	79	102
15STHFC40Q 15STHC40Q	928981 929995	928152 929999

10. Vorrichtungs-Bestelliste · Fixtures order list · Liste de commande des dispositifs · Elenco dispositivi per la manutenzione · Lista de Utillajes

Index		Best.-Nr. kpl. Order no. asm. Référence cpl. Codice cpl. Referencia conj.	DE Benennug	EN Description	FR Designation	IT Descrizione	ES Denominaciõn
A		928474	Öl-Befülleinrichtung	oil filling device	dispositif de remplissage d'huile	dispositivo riempimento olio	equipo de llenado de aceite
	A1	928483	Befülleinheit	oil filling unit	dispositif de remplissage	unita' di riempimento olio	unidad de llenado de aceite
	A2	928486	Anschlußstück	joining piece	piece de raccordement	raccordo	pieza de unión
B		925730	Injektionsspritze	syringe	grâce à la seringue	siringa	jeringa para inyección
C		V06820V	Vorrichtung Lagerring	fixture bearing ring	vissage de bague filetée	dispositivo avvitatura boccola filettata	apriete del anillo roscado
	C1	V06745V	Skalenring	ring	bague	anello	anillo graduado
	C2	V06744V	Stecknuß	socket	clé à douille	bussola	llave de tetones
	C3	V05010V	Steckschlüssel mit T-Griff	socket wrench	clé à pipe	cacciavite	llave de vaso con manecilla
D		V06736V	Vorrichtung Hydr.-Lamelle	fixture hydr. blade	outil lame hydraulique	dispositivo paletta idraulica	montaje de la paleta hidráulica
	D1	V06830V	Hülse	sleeve	douille	boccola	manguito
	D2	V06829V	Dorn	awl	mandrin	mandrino	mandril
E		V06827V	Vorrichtung Axialspiel	fixture axial movement	dispositif pour jeu axial	dispositivo per gioco assiale	ajuste del juego axial del rotor
	E1	V06732V	Hülse 0,00mm	sleeve 0,00mm	douille 0,00mm	boccola 0,00mm	manguito 0,00mm
	E2	V06733V	Hülse 0,01mm	sleeve 0,01mm	douille 0,01mm	boccola 0,01mm	manguito 0,01mm
	E3	V06734V	Hülse 0,02mm	sleeve 0,02mm	douille 0,02mm	boccola 0,02mm	manguito 0,02mm
F		V06737V	Einstellmutter	adjusting nut	écrou d'ajustage	dado di aggiustagio	tuerca de ajuste

11. Hinweise · Notes · Remarques · Note · Notas

1

Klebstoff
adhesive
colle Loctite #274
adesivo
adhesivo

2

Axialspiel des Rotors siehe 6. Montagehinweise, Bild 7
Axial movement of the rotor see 6. Assembly Instructions, fig. 7
Jeu axial du rotor voir 6. Instruction de montage, fig. 7
Gioco assiale del rotore vedere 6. Istruzioni per il montaggio, fig. 7
Para el juego axial del rotor, ver 6. Instrucciones de montaje, fig. 7

3

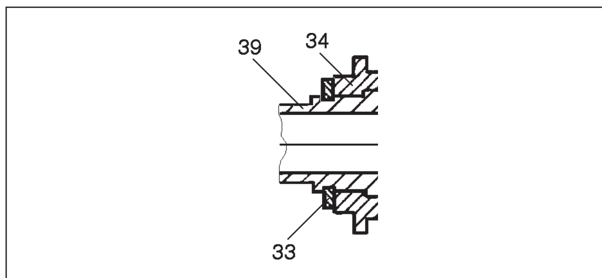
Anzugsmoment siehe 6. Montagehinweise, Bild 6
Tightening torque see 6. Assembly Instructions, fig. 6
Couple de serrage voir 6. Instruction de montage, fig. 6
Coppia di serragio vedere 6. Istruzioni per il montaggio, fig. 6
Par de apriete, ver 6. Instrucciones de montaje, fig. 6

4

Montagehinweise siehe Anweisung
Assembly Instructions see service manual
Instruction de montage voir **P1763E**
Istruzioni per il montaggio vedere
Instrucciones de montaje ver

5

Sprengring <33> darf nur 1x verwendet werden
Retaining ring <33> can be used only one time
Le circlip <33> peut être usé seulement une fois
Anello di tenuta <33> puo' essere usato solo una volta
El anillo de retención <33> no es reutilizable



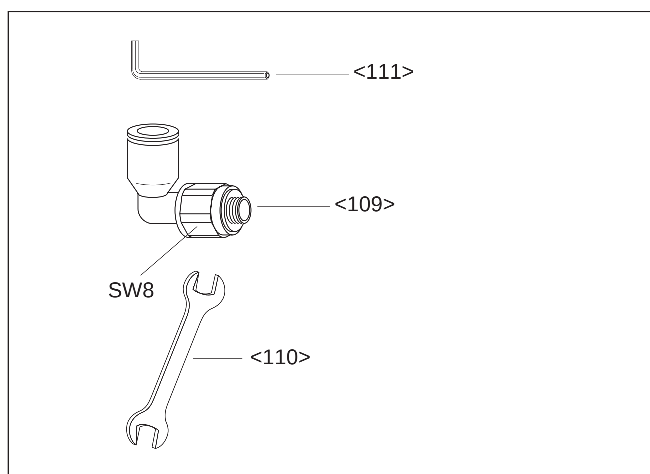
7

mit Bandschlüssel fest angezogen
tightened with strap wrench
serré fixement avec une clé à sangle
avvitare con una chiave a nastro
apriete con llave con tetón articulada

8

Anschlußmöglichkeit für ein optionales Abschaltsignal in Verbindung mit einer Auswerteelektronik
Optional shut-off signal for connection to electronic verifier
Option signal de coupure pour liaison avec système de controle électronique
Possibilità di connessione di un segnale opzionale di stacco, abbinato ad una centralina elettronica

Signalanschluß Kit <108>
signal kit <108>
kit de signaux <108>
kit segnali <108>
kit de señales <108>



6

Index	Anzugsmoment tightening torque couple de serrage coppia di chiusura par de apriete Nm		Schlüssel key clé chiave llave		
	empfohlener Richtwert approx. value valeur indicative valore indicativo valor aproximado	vorgeschriebener Wert requested value valeur demandé valore richiesto valor deseado	Größe Size Largeur Larghezza Entrecaras	Best-Nr. Order no. Référence Codice N° referencia	Zubehör equipment equipment equipaggiamenti equipo
1	10±2		SW17	-	-
6	8±2		SW30	-	-
13		1,25±0,2	SW2,5	931030	Special
30		0,7±0,1	1 / DIN EN ISO 4757	-	-
49	2,9±0,2		SW2	-	-
90		2,9±0,2	SW3	913947	Standard
107		1,5+0,2	SW2,5	931030	Special

Sales & Service Centers

Note: All locations may not service all products. Please contact the nearest Sales & Service Center for the appropriate facility to handle your service requirements.

Dallas, TX
Apex Tool Group
Sales & Service Center
1470 Post & Paddock
Grand Prairie, TX 75050
Tel: 972-641-9563
Fax: 972-641-9674

Detroit, MI
Apex Tool Group
Sales & Service Center
2630 Superior Court
Auburn Hills, MI 48326
Tel: 248-391-3700
Fax: 248-391-7824

Houston, TX
Apex Tool Group
Sales & Service Center
6550 West Sam Houston
Parkway North, Suite 200
Houston, TX 77041
Tel: 713-849-2364
Fax: 713-849-2047

Lexington, SC
Apex Tool Group
670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
Tel: 800-845-5629
Tel: 803-359-1200
Fax: 803-358-7681

Los Angeles, CA
Apex Tool Group
Sales & Service Center
15503 Blackburn Avenue
Norwalk, CA 90650
Tel: 562-926-0810
Fax: 562-802-1718

Seattle, WA
Apex Tool Group
Sales & Service Center
2865 152nd Avenue N.E.
Redmond, WA 98052
Tel: 425-497-0476
Fax: 425-497-0496

York, PA
Apex Tool Group
Sales & Service Center
3990 East Market Street
York, PA 17402
Tel: 717-755-2933
Fax: 717-757-5063

Canada
Apex Tool Group
Sales & Service Center
5925 McLaughlin Road
Mississauga, Ont. L5R 1B8
Canada
Tel: 905-501-4785
Fax: 905-501-4786

Germany
Cooper Power Tools
GmbH & Co. OHG
a company of
Apex Tool Group, LLC
Postfach 30
D-73461 Westhausen
Germany
Tel: +49 (0) 73 63/ 81-0
Fax: +49 (0) 73 63/ 81-222

England
Cooper Power Tools
a company of
Apex Tool Group, LLC
Unit G Quinn Close
Seven Stars Industrial Estate
Whitlet
Coventry CV3 4LH
England
Tel: +44-2476-3089 60
Fax: +44-2476-3089 69

France
Cooper Power Tools SAS
a company of
Apex Tool Group, LLC
Zone Industrielle
BP 28
Avenue Maurice Chevalier
77831 Ozoir-la-Ferrière Cedex
France
Tel: (011) 33 1 64 43 22 00
Fax: (011) 33 1 64 40 17 17

China
Cooper (China) Co., Ltd.
a company of
Apex Tool Group, LLC
955 Sheng Li Road,
Heqing Pudong, Shanghai
China 201201
Tel: +86-21-28994176
Fax: +86-21-51118446

Mexico
Cooper Tools
de México S.A. de C.V.
a company of
Apex Tool Group, LLC
Vialidad El Pueblito #103
Parque Industrial Querétaro
Querétaro, QRO 76220
Tel: +52 (442) 211-3800
Fax: +52 (442) 103-0443

Brazil
Cooper Tools Industrial Ltda.
a company of
Apex Tool Group, LLC
Av. Liberdade, 4055
Zona Industrial - Iporanga
18087-170 Sorocaba, SP Brazil
Tel: (011) 55 15 238 3929
Fax: (011) 55 15 228 3260

Apex Tool Group, LLC
1000 Lufkin Road
Apex, NC 27539
Phone: 919-387-0099
Fax: 919-387-2614
www.apextoolgroup.com

Cleco®